

Petra Ilvesluoto & Maija Kemell-Nissinen

## **TYYPIN 1 DIABETESTA SAIRASTAVA LAPSI KOULUSSA**

Oppaan laatiminen opettajille ja koulunkäynninohjaajille

# **TYYPIN 1 DIABETESTA SAIRASTAVA LAPSI KOULUSSA**

Oppaan laatiminen opettajille ja koulunkäynninohjaajille

Petra Ilvesluoto  
Maija Kemell-Nissinen  
Opinnäytetyö  
Kevät 2015  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Hoitotyön koulutusohjelma, terveydenhoitajan- ja hoitotyön suuntautumisvaihtoehdot

---

Opinnäytetyön tekijät: Petra Ilvesluoto ja Maija Kemell-Nissinen

Opinnäytetyön nimi: Diabetesta sairastava lapsi koulussa – oppaan laatiminen opettajille ja koulunkäynninohjaajille

Työn ohjaajat: Tuula Nissinen ja Nina Männistö

Työn valmistumislukukausi ja – vuosi: Kevät 2015

Sivumäärä: 46 + 2 liitesivua

---

Suomessa tyypin 1 diabetes on yleisempää kuin missään muualla maailmassa. Joka vuosi siihen sairastuu noin kuusisataa alle 15-vuotiasta lasta. Syitä korkeaan sairastavuuteen ja sen yleistymiseen ei tiedetä. Sairauden kehittyminen on vuosien tapahtumaketju, johon vaikuttavat sekä perintötekijät että ulkoiset ympäristötekijät. Mitä pienempi lapsi on kyseessä, sitä enemmän hän tarvitsee aikuisen ohjausta ja apua sairautensa hoidossa. Lapsi käy koulua monia vuosia, joten koulupäivien aikana olevalla sokeritasapainolla on merkitystä hänen elämäänsä sekä lyhyellä- että pitkällä aikavälillä.

Opinnäytetyömme on projekti, jonka tuotteena teimme oppaan Kempeleen kunnan peruskoulujen opettajille ja koulunkäynninohjaajille. Oppaan tarkoituksena on antaa tietoa tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen erityispiirteistä koulussa, sekä toimintaohjeita häntä tilanteisiin.

Opas tehtiin yhteistyössä Kempeleen Ylikylän yhtenäiskoulun terveydenhoitajan ja koulunkäynninohjaajien kanssa. Esitimme heille valmiin työn ja laadimme kyselylomakkeen oppaan laadun varmistamiseksi.

Oppaan jatkokehittämisideana voisi olla opas, joka käsittelee erityisesti murrosikäisen 1 tyypin diabeetikon erityispiirteitä koulussa. Nuoren kasvaessa omahoidon vastuu lisääntyy ja samaan aikaan hoitomotivaatio sairautensa saattaa laskea.

---

Asiasanat: Tyypin 1 diabetes, diabeteksen hoito, koululainen, opas

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Degree programme in Nursing and Health care, Options of Public Health Nurse and Nursing

---

Authors: Petra Ilvesluoto and Maija Kemell-Nissinen

Title of thesis: A child with type 1 diabetes at school – Making a guide for teachers and school counselors

Supervisors: Tuula Nissinen and Nina Männistö

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2015

Number of pages: 46 +2

---

Diabetes is more common in Finland than anywhere else in the world.

Every year about six hundred under 15 years old children get type 1 diabetes in Finland. The reasons for the high morbidity and its proliferation is not known. There are several factors through the years which cause's the sickness. Genetic- and also external environmental factors are one of those factors.

The younger a child is having a diabetes the more she is needed to guide by the adult in diabetes treatments. For instance there is a great meaning how is the child's glycemic control during the school days and it is influencing on her in the long and short term.

The thesis is a project where we produced a guide for teachers and school counselors in Kempele elementary schools. The aim of the guide is to give information about special aspects of children having the diabetes at school. There are also instructions for emergency actions in the thesis.

Guide was made in co-operation with the Kempele Ylikylä comprehensive school Public Health Nurse and school counselors. We showed them the finished work and we prepared a questionnaire in order to ensure the quality of the guide.

In future someone could make a guide that deals specifically with adolescent type 1 diabetic special features of the school. When the young grow his responsibility for the management of diabetes is increasing and at the same time treatment motivation drops.

---

Keywords: Type 1 diabetes, diabetes care, child, school, guide

# SISÄLLYS

|  |    |
|--|----|
| 1 JOHDANTO .....   | 6  |
| 1.1 Projektin tausta.....  | 6  |
| 1.2 Projektin tavoitteet .....                                       | 6  |
| 2 PROJEKTIN SUUNNITTELU .....  | 8  |
| 2.1 Projektioorganisaation perustaminen .....                        | 8  |
| 2.2 Projektin vaiheiden ja aikataulun suunnittelu .....              | 9  |
| 3 TYYPIN 1 DIABETES KOULUIKÄISELLÄ.....                              | 12 |
| 3.1 Lapsen diabeteksen erityispiirteitä .....                        | 13 |
| 3.2 Diabeteksen hoito ja hoidon tavoitteet .....                     | 14 |
| 3.3 Insuliinihoito .....   | 15 |
| 3.4 Insuliinin pistäminen.....                                       | 17 |
| 3.5 Insuliinipumppuhoito .....                                       | 19 |
| 3.6 Matala verensokeri eli hypoglykemia .....                        | 21 |
| 3.6.1 Insuliinisokki.....  | 24 |
| 3.7 Korkea verensokeri eli hyperglykemia .....                       | 24 |
| 3.7.1 Happomyrkytys eli ketoasidoosi .....                           | 25 |
| 3.8 Liikunta ja diabetesta sairastava lapsi .....                    | 26 |
| 3.9 Diabetesta sairastavan ruokavalio .....                          | 28 |
| 3.10 Diabetesta sairastavan lapsen ruokavalion erityispiirteet ..... | 29 |
| 4 OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....                                | 30 |
| 4.1 Oppaan ideoiminen ja luonnostelu.....                            | 30 |
| 4.2 Valmistaminen ja viimeistely.....                                | 32 |
| 5 PROJEKTIN ARVIOINTI .....  | 33 |
| 5.1 Oppaan arviointi.....  | 33 |
| 5.2 Projektityöskentelyn arviointi .....                             | 36 |
| 6 POHDINTA .....   | 38 |
| LÄHTEET .....  | 40 |
| LIITTEET .....   | 47 |

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Projektin tausta

Diabeteksen syntyyn vaikuttavia tekijöitä tiedetään, mutta sen puhkeamista ei ole pystytty estämään. Suomessa lasten diabetes on yleisempää kuin missään muualla maailmassa suhteutettuna väkilukuun. Joka vuosi siihen sairastuu noin kuusisataa alle 15-vuotiasta. (Keskinen, P. 2011, 332.)

Yhteistyökumppanin löytämiseksi otimme yhteyttä Kempeleen kunnan avopuolen osastonhoitajaan. Hänen mukaansa kunnassa oli tarve oppaalle, jonka avulla opettajien ja koulunkäynninohjaajien tieto tyypin 1 diabetesta lisääntyisi. Aihe oli mielestämme kiinnostava ja ajankohtainen, koska tyypin 1 diabetes on jatkuvasti yleistyvä sairaus. Tarkoituksenamme oli löytää sellainen aihe, joka tukee ammatillista kasvuamme terveydenhoitajaksi ja sairaanhoitajaksi.

Toteutimme opinnäytetyön projektina, jonka tuotteena syntynyt opas oli tarkoitus tulla syksyllä 2015 Kempeleen koulujen sähköiseen Wilma-järjestelmään, josta opettajat ja koulunkäynninohjaajat saisivat sen käyttöönsä. Juridisista, meistä riippumattomista syistä opasta ei voida julkaista, vaan se jää opinnäytetyöksi. Oppaassa käsitellään tyypin 1 diabetesta, sen hoitoa ja erityispiirteitä koulussa. Lisäksi siinä on tietoa matalasta ja korkeasta verensokerista, niiden tunnistamisesta sekä toimintaohjeita mm. liikuntatuntia ja kouluruokailua varten. Oppaan loppuun on koottu ohjeita hätätilanteissa toimimiseen. Lisäksi tuotteeseen on sisällytetty linkkejä, joiden avulla lukija voi syventää diabetestietouttaan.

## 1.2 Projektin tavoitteet

Projektin *tulostavoitteena* oli tuottaa opas opettajille ja koulunkäynninohjaajille, jossa käsitellään diabetesta sairastavaa lasta koulussa. *Laatutavoitteenamme* oli tuottaa opettajille ja koulunkäynninohjaajille selkeä ja helppolukuinen opas, jonka avulla he saavat tietoa ja toimintaohjeita diabetesta sairastavan lapsen erityispiirteistä koulussa.

Projektin *kehitystavoitteena* oli tuottaa opas, joka hyödyttää diabetesta sairastavan lapsen kanssa päivittäin toimivia aikuisia koulussa. Sairauteen ja sen hoitoon liittyvän tiedon lisääntyessä he saavat varmuutta diabetesta sairastavan lapsen kohtaamiseen arkielämässä. Lapsi viettää koulussa useita tunteja päivässä, joten on hänen edun mukaista, että henkilökunnalla on riittävästi tietoa hänen sairaudestaan. Välillisinä oppaan hyötyjinä ovat myös lapsen vanhemmat. Heidän huoli lapsestaan koulupäivän aikana vähenee, kun heillä on tieto, että opettajat ja koulunkäynninohjaajat ovat tietoisia lapsen sairaudesta ja sen vaatimista erityispiirteistä koulussa. Lapsen hoito voi tasaantua ja helpottua kotona pienentyneiden verensokerien heittelyjen ansiosta, kun koulussa on osattu reagoida tilanteisiin oikealla tavalla. Pitkällä aikavälillä hyvin hoidetulla diabeteksella voidaan ehkäistä myös liitännäissairauksien syntymistä. Tiedon lisääntyessä varmuus diabetesta sairastavan lapsen kohtaamiseen kasvaa ja valmius lapsen omahoidossa tukemiseen paranee. Tuen avulla hoitotasapaino voi parantua ja turvallisuuden tunne vahvistua. Kouluikäinen lapsi tarvitsee aikuisen tukea sairautensa hoidossa.

*Oppimistavoitteena* oli perehtyä perusteellisesti diabetekseen ja projektityön eri vaiheisiin. Tavoitteena oli tehdä laadukas tuote hyvässä yhteistyössä työelämän edustajien kanssa. Tavoitteenamme oli, että moniammatilliset yhteistyötaitomme kehittyvät prosessin aikana. Pitkän aikavälin tavoitteenamme on, että voimme hyödyntää diabetestietouttamme ja kokemustamme projektityöskentelystä tulevassa sairaanhoitajan ja terveydenhoitajan työssämme osallistuessamme erilaisiin työelämää kehittäviin projekteihin. Tulemme todennäköisesti työmme puolesta kohtaamaan diabetesta sairastavia lapsia, joten aiheeseen perehtymisen kautta oma ammatillinen kasvu kehittyy ja varmuus lapsen kohtaamiseen ja hoitotyöhön lisääntyy.

## **2 PROJEKTIN SUUNNITTELU**

### **2.1 Projektioorganisaation perustaminen**

Projektissa on tärkeää määritellä roolit, vastuut sekä projektin johtamis- ja päätöksentekomenettelyt mahdollisimman yksityiskohtaisesti ja selkeästi, sillä pienetkin epäselvyydet ja ristiriitaisuudet voivat vaikeuttaa työn edellyttämää tehokasta johtamista ja päätöksentekoa. Lisäksi yhteistyön periaatteet tulee määritellä, mutta pienemmissä hankkeissa erillistä johtoryhmää eikä osaprojektijakoa yleensä tarvita. (Silfverberg, 47.)

Projektioorganisaatiomme koostui tilaajasta, ohjausryhmästä, projektiryhmästä, tukiryhmästä ja asiantuntijoista. Projektimme tilaajana toimi Kempeleen Kunta. Tilaaja edustajana toimii Kempeleen avopuolen osastonhoitaja Pirta Körkkö. Hänen kanssaan laadimme projektiin kuuluvan aiesopimuksen ja yhteistyösopimuksen.

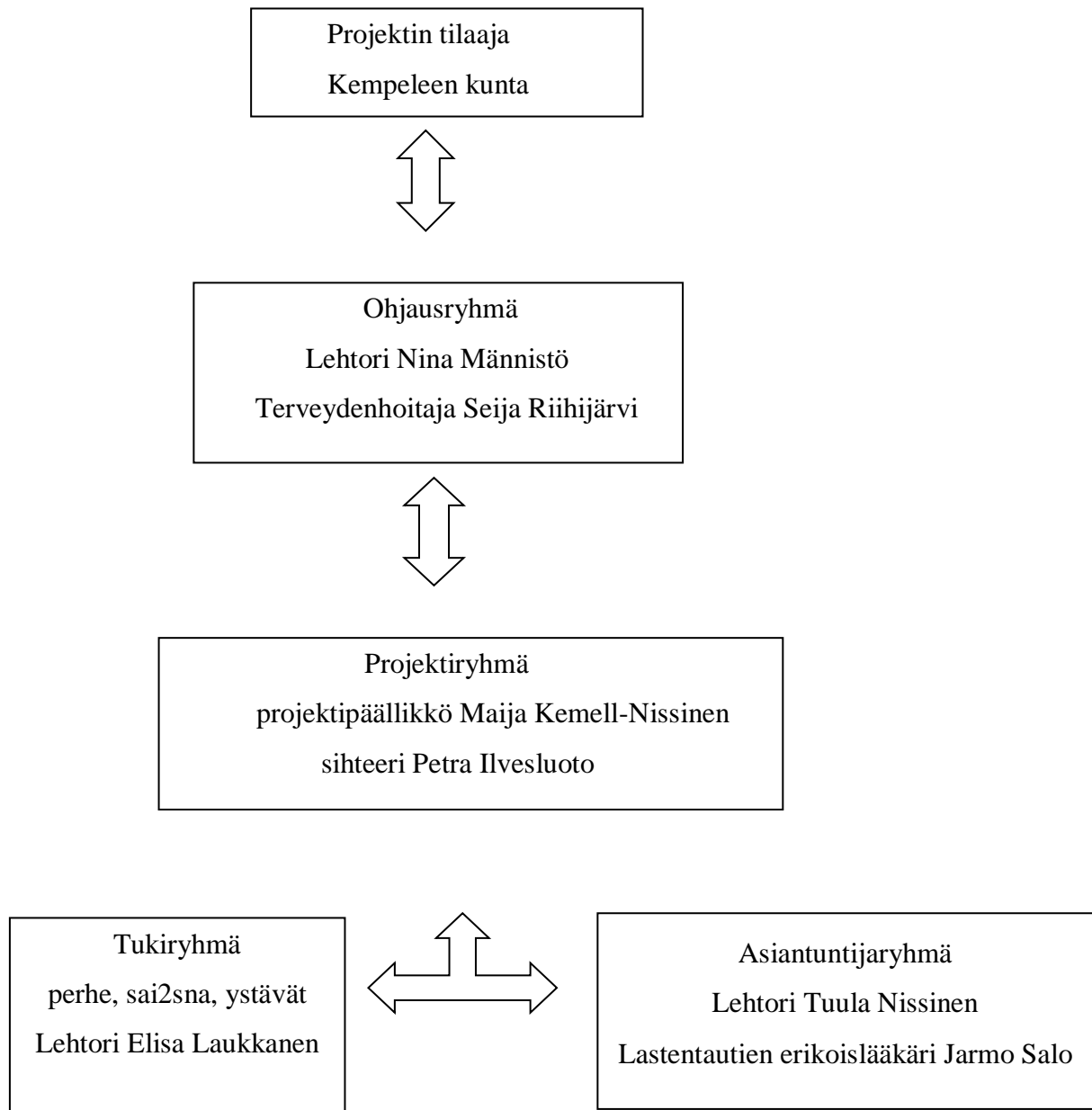
Ohjausryhmäämme kuuluivat lehtori Nina Männistö Oulun ammattikorkeakoulusta sekä Ylikylän koulun terveydenhoitaja Seija Riihijärvi. Lehtori Männistö antoi palautetta opinnäytetyön edetessä ja arvioi valmiin työn. Terveydenhoitaja Riihijärvi toimi työelämän edustajana ja yhteistyökumppaninamme projektissa. Hän koordinoi yhteistyötä tulevien oppaan käyttäjien ja projektiryhmän välillä. Asiantuntijaryhmään kuuluva Lehtori Tuula Nissinen ohjasi meitä tietoperustan asiasisällön suhteen. Valmiin oppaan lääketieteellisen oikeellisuuden tarkisti lastentautien erikoislääkäri Jarmo Salo.

Projektiryhmä koostuu meistä opinnäytetyöntekijöistä eli projektipäälliköstä Maija Kemell-Nissisestä ja projektisihteeristä Petra Ilvesluodosta. Olemme toimineet tasavertaisia projektityön jäseninä. Vastaamme projektin etenemisestä ja sen loppuun saattamisesta.

Tukiryhmänä projektissamme on ollut perhe, ystävät ja opiskeluryhmä sai2sna. Perheiden ja ystävien kannustus on ollut tärkeää ja olemme saaneet heiltä lisämotivaatiota projektin tekoon. Sai2sna ryhmältä olemme saaneet vertaistukea ja pienetkin vapaamuotoiset keskustelut ovat tukeneet tätä prosessia. Sai2sna ryhmästä saimme myös vertaisar-



vioijat, jotka opponoivat työtämme ja antoivat kehittämis ehdotuksia. Tukiryhmän jäsen lehtori Elisa Laukkaselta Oulun ammattikorkeakoulusta saimme ATK-tukea. Kuvailimme projektio rganisaatiotamme alapuolella olevassa kuviossa. (KUVIO1.)



KUVIO 1. Projektio rganisaatio

## 2.2 Projektin vaiheiden ja aikataulun suunnittelu

Projektimme koostui viidestä päätehtävästä, joita olivat aiheen ideoiminen, aiheeseen perehtyminen, suunnitteleminen, toteuttaminen ja päättäminen. Laadimme taulukon projektin eri vaiheista, jossa on eriteltynä päätehtävät ja niiden työvaiheet (Taulukko 1. Projektin vaiheet). Projektin suunnittelulle on hyvä varata riittävän paljon aikaa, jotta tärkeät taustaselvitykset, yhteistyökumppanin kanssa neuvottelut, ideoimiset, suunnitelmien luonnokset ja tuotoksen parannusehdotukset ehditään tehdä huolellisesti projektin aikataulun puitteissa. (Silfverberg, 14.)

Projektin *ideoiminen* alkoi tammikuussa 2014 tavattuamme toisemme opinnäytetyön tietoperustan infotunnilla. Sopivan aiheen löytyminen oli yllättävän haasteellista. Saimme yhteistyökumppanilta kaksi vaihtoehtoista opinnäytetyöaihetta. Toinen aiheista oli selkokielen opas, joka käsittelee diabetesta sairastavaa lasta koulussa. Opas tulisi opettajien ja koulunkäynninohjaajien käyttöön. Innostuimme aiheesta ja käynnistimme projektin. Aloitimme helmikuussa aiheeseen *perehtymisen*. Tiedonhaun työpajoissa olimme käyttämään erilaisia hakukoneita. Tietoperustan työpajoissa aloimme työstämään opinnäytetyön tietoperustaa. Aiheesta liittyvää ajankohtaista tietoa löytyi kirjallisuudesta, alan lehdistä, sekä eri nettihakujen kautta. Aiheeseen perehtyminen kesti lokakuuhun 2014 asti, jolloin myös esitimme tietoperustamme koulun seminaarissa.

Tiedonhaun jatkuessa aloitimme *suunnitteluvaiheen* lokakuussa 2014. Tässä vaiheessa kävimme projektityöntiedonhaku- kurssia, jonka kautta saimme tietoa projektityöstä. Aloimme kirjoittamaan projektisuunnitelmaa jota korjailimme ja lopulta hyväksytimme opettajalla. Yhteistyösopimuksen laatiminen ja oppaan sisällöstä neuvottelemine yhteistyökumppanin kanssa kuuluivat myös tähän vaiheeseen.

*Projektin toteuttamisen* päätehtävänä on oppaan laatiminen. Aloitimme oppaan visioinnin helmikuussa 2015. Oppaan laatimisen työvaiheisiin kuuluu oppaan suunnittelu, tekeminen, hyväksyttäminen yhteistyötaholla, korjausten tekeminen ja oppaan käyttöön saattaminen. Kävimme keskustelua oppaan sisällöstä yhteistyökumppanin kanssa. Esitimme oppaan huhtikuussa 2015 Kempeleen Ylikylän yhtenäiskoulun koulunkäynninohjaajille ja terveydenhoitajalle. Laadimme kyselylomakkeen (Liite 1. Mieli-pidekysely), jonka tarkoituksena oli kerätä tietoa siitä, vastasiko opas asettamiimme laatutavoitteita. Vastausten perusteella teimme vielä pieniä muokkauksia oppaaseen. Oppaan lääketieteellisen oikeellisuuden tarkistutimme lastentautien erikoislääkäri Jarmo Salolla.

Aloitimme loppuraportin kirjoittamisen huhtikuussa 2015 ja *päätimme projektin* toukokuussa. Loppuraportin työvaiheisiin kuului sen kirjoittaminen, esittäminen, korjaaminen ja tallentaminen Theseus- tietokantaan. Tähän vaiheeseen kuului myös maturiteetin kirjoittaminen. Toimitimme valmiin työn yhteistyökumppanillemme toukokuussa. Heidän vastuulleen jäi oppaan siirtäminen sähköiseen muotoon Wilma-järjestelmään, josta opettajat ja koulunkäynninohjaajat saavat sen käyttöönsä lukukauden 2015 - 2016 alussa.

**TAULUKKO 1.** Projektin vaiheet.

| <b>Ideoiminen</b>                               | <b>Perehtyminen aiheeseen</b>                | <b>Suunnitteleminen</b>  | <b>Projektin toteuttaminen</b>                                     | <b>Projektin päättäminen</b>  |
|---|--|--|--|---|
| 1/2014  | 2/ 2014- 3/2015                              | 10/2014-3/2015   | 2/2015-4/2015  | 5/2015  |
| Yhteydenotto yhteistyötahoon 2/2014             | Tiedonhaku-työpajat, tietoperustan työpajat  | Projektisuunnittelutyöpajat  | Oppaan suunnittelu ja tekeminen                                    | Loppuraportin kirjoittaminen  |
| Aiesopimuksen teko yhteistyötahon kanssa 2/2014 | Tiedonkeruu<br>Tietoperustan kirjoittaminen  | Projektisuunnitelman kirjoittaminen  | Oppaan käyttäminen yhteistyötaholla ja korjausehdotusten tekeminen | Loppuraportin korjaaminen ja tallentaminen<br>Theseus-tietokantaan tai Intraan. |
|   | Tietoperustan esitys 10/2014                 | Yhteistyösopimuksen teko yhteistyötahon kanssa                                   | Oikeellisuuden tarkistus lääkärillä                                | Maturiteetin kirjoittaminen   |
|   | Tietoperustan korjaaminen ja hyväksyttäminen | Oppaan versiointi ja sisällön suunnittelu yhteistyössä työelämänedustajan kanssa | Oppaan käyttöön saattaminen  |   |
|   |  | Projektisuunnitelman korjaaminen ja hyväksyttäminen                              |  |   |

### 3 TYYPIN 1 DIABETES KOULUIKÄISELLÄ

Diabetes on aineenvaihdunnan häiriö, joka ilmenee kohonneena verensokeripitoisuutena. Diabetes johtuu joko insuliininhormonin puutteesta tai insuliinin heikentyneestä vaikutuksesta tai molemmista syistä. Diabetes käsitetään joukoksi erilaisia sairauksia, joille yhteistä on kohonnut verensokeripitoisuus. Nämä jaetaan kahteen päämuotoon, tyypin 1 ja tyypin 2 diabetekseen. Tyypin 1 diabeteksessa aineenvaihduntahäiriö aiheutuu haiman insuliinia tuottavien solujen tuhoutumisesta ja siitä johtuvasta insuliinin puutteesta. Tyypin 2 diabetes johtuu insuliinin vaikutuksen heikentymisestä eli insuliiniresistentistä ja siihen liittyvästä häiriintyneestä ja riittämättömästä insuliininerityksestä. (Saraheimo 2011, 9.)

Diabeteksen oireet kehittyvät, kun sokeria alkaa erittyä virtsaan korkean verensokeripitoisuuden seurauksena. Sen seurauksena virtsamäärät kasvavat, virtsaamistarve tihentyy ja nesteenmenetys aiheuttaa jatkuvan janon tunteen ja elimistön kuivumisen jonka seurauksena on energianhukka ja laihduminen. Sairauden puhkeamiseen liittyy myös väsymys, sillä kudokset eivät insuliinin tai sen riittävän vaikutuksen puutteessa kykene polttamaan sokeria energiaksi. Diabetes heikentää ihmisen puolustuskykyä infektioita vastaan lisäten tulehdusalttiutta. (Saraheimo 2011, 9.)

Tyypin 1 diabetekseen sairastuneet ovat useimmiten nuoria ja lapsia, siksi sairautta on kutsuttu myös nuoruustyypin diabetekseksi. Nykyään tiedetään että sairastua voi missä iässä tahansa ja siksi suositetaan nimitystä tyypin 1 diabetes. (Aro 2007, 13.) Suomessa diabeetikoista noin 10 - 15 % sairastaa tyypin 1 diabetesta. Oireet ilmenevät, kun insuliinia tuottavista haiman beetasoluista on jäljellä enää 10- 20 %. (Saraheimo 2011, 28-30.) Insuliini on elimistölle välttämätön ja ilman sitä elimistö ajautuu happomyrkytykseen 6- 12 tunnin kuluessa ja tila voi johtaa kuolemaan 1- 2 vuorokaudessa. Diabeteksen hoitoa ei luokitella niinkään lääkehoidoksi, vaan elämää ylläpitäväksi hoidoksi. (Ilanne-Parikkala 2011, 255.) Vielä ei tiedetä tarkkaan mikä aiheuttaa tyypin 1 diabeteksen. Tiedetään kuitenkin, että sitä ei voi itse aiheuttaa eikä se johdu esimerkiksi liiallisesta sokerin syönnistä. Diabeteksen kehittymiseen vaikuttaa perintötekijät sekä ulkoiset ympäristötekijät. Ympäristötekijöiksi epäillään mm. virustulehduksia ja vieraita valkuaisaineita. (Tyypin 1 diabetes. Opas nuoruustyypin diabeetikolle 2006, 14.) Perimä

selittää 30 – 50 % tyypin 1 diabetekseen johtavista syistä. Kuitenkin vain yhdellä kymmenestä on sisarus tai vanhempi, joilla on tyypin 1 diabetes. Sairaus puhkeaa siis vasta sitten, kun periytyvä alttius ja diabetekselle altistavat ympäristötekijät kohtaavat. Sairauden kehittyminen on vuosien tapahtumaketju. Tyypin 1 diabeetikolla ulkoisten tekijöiden ja perimän kohdatessa syntyy tapahtuma, jonka seurauksena elimistö tunnistaa virheellisesti insuliinia tuottavan solukon vieraiksi soluiksi, alkaen tuhota sitä. Tätä tapahtumaa kutsutaan autoimmuunitulehdukseksi. (Saraheimo 2011, 28 - 30.)

### **3.1 Lapsen diabeteksen erityispiirteitä**

Suomessa lasten diabetes on yleisempää kuin missään muualla maailmassa suhteutettuna väkilukuun. Vuosittain siihen sairastuu noin kuusisataa alle 15-vuotiasta. (Keskinen, P. 2011, 332.) Syitä korkeaan diabetessairastavuuteen ja sen yleistymiseen Suomessa ei tiedetä. Lapsilla oireet tulevat usein esille silloin, kun hän on sairastunut johonkin infektiin, esimerkiksi nuhakuumeeseen, sillä infektioiden aikana insuliinin vaikutus on heikompi kuin normaalisti. Tästä johtuen lapsen sairastuessa siihen asti juuri ja juuri riittänyt insuliinin tuotanto käy riittämättömäksi ja diabeteksen puhkeaminen huomataan. (Lapsen diabetes. Opas perheelle 2006, 20.)

Lasten diabetes on Suomessa lähes poikkeuksetta tyypin 1 diabetesta. Sen ensioireet ovat yleensä selvät. Lapsella lisääntyy virtsaneritys selkeästi, hän on jatkuvasti janoinen, lapsi laihtuu ja on väsynyt. (Diabetes kouluikäisellä. Opas kouluille 2007, 4.) Lapsen sairastuessa diabetekseen alkuoireet ovat yleensä rajuja. Siitä huolimatta, vointi korjaantuu usein jo muutaman päivän sisällä. (Diabetesliitto, hakupäivä 28.2.14.) Pienten lasten kohdalla oireiden havaitseminen ei ole aina helppoa. Jos lapsi ei osaa pyytää juotavaa kun häntä janottaa, hän saattaa olla ärtyisä, levoton ja hengitys voi käydä raskaaksi. Vaippaikäisen lapsen vanhemmat saattavat huomata, että lapsi kastelee jatkuvasti vaipan läpimäiseksi. Jo aiemmin kuivaksi oppinut lapsi saattaa aloittaa uudelleen kastelun, kun virtsamäärät lisääntyvät. (Saha, M.-T., 2011, 334.) Insuliinin puutos ja diabeteksen viivästynyt hoidon aloitus voivat johtaa happomyrkytykseen eli ketoasidoosiin. Tila on kiireellistä hoitoa vaativa ja aina hengenvaarallinen. (Saraheimo, M., 2011, 24.)

Sairastumisen alkuvaiheessa lapsi ja vanhemmat voivat kokea, että diabetes täyttää koko elämän. Voi olla tunne, että kaikki pyörii pistämisen ja ruoan ja kellon ympärillä.

Arki kuitenkin helpottuu ajan kanssa. Hoitorutiinien tullessa tutuiksi sekä lapselle että vanhemmille kasvaa luottamus selviytymiseen ja kykyyn hoitaa diabetesta. Mitä pienempi lapsi on sairastuessaan, sitä luontevammin diabeteksestä tulee osa hänen arkielämäänsä. Lapsi on usein innokas tekemään ja opettelemaan itse asioita. Lapsen kannattaa antaa harjoitella aikuisen seurassa sairautensa hoitoa. Omat yritykset ja onnistumiset auttavat häntä jatkossakin itsensä hoitamisessa ja pitämään sairauttaan luonnollisena asiana ja osana hänen elämäänsä. (Lapsen diabetes, opas perheelle, 13 - 14.)

### **3.2 Diabeteksen hoito ja hoidon tavoitteet**

Tyypin 1 diabeteksen hoidon tarkoituksena on korvata puuttuva insuliinin erityis mahdollisimman hyvin, jäljittelemällä haiman omaa insuliinin tuotantoa. Hoidolla pyritään välttämään liian matalia ja liian korkeita verensokeriteitoja sekä estämään liitännäissairauksien synty. (Ilanne-Parikka 2011, 254 - 255.) Diabeteksestä johtuville vaurioille ovat alttiita esimerkiksi silmän verkkokalvo, munuaiset, hermosto, sydän sekä verisuonisto. Lapsen ja nuoren diabeteksen hoidon tavoitteena on turvata normaali kasvu ja kehitys. (Himanen 2011, 51 - 52.) Hoidolla pyritään myös siihen että diabetes mukautuisi osaksi normaalia elämää mahdollisimman harvoin ilmenevillä oireilla. (Saha 2011, 350.) Lapsidiabeetikkojen hoitovastuu on keskitetty erikoissairaanhoidolle, jossa toimii moniammatillinen diabetestöryhmä yhdessä potilaan ja hänen perheensä kanssa. Potilaat käyvät yleensä diabetespoliklinikalla 3 kk välein. (Rajantie 2009. Hakupäivä 11.9.2014.)

Diabeetikon verensokerin omaseuranta on hyvän hoitotasapainon saavuttamisen kulmakivi. Näin voidaan päästä hoitotasapainoon, jossa insuliinin annostelu, syödyn ruoan sekä liikunnan määrä saadaan toimimaan yhdessä. (Ilanne-Parikka 2011, 269 - 270.) Verensokerin mittaaminen onnistuu yleensä jo 6- 7-vuotiailta, mutta tulosten tulkintaan ja arviointiin lapsi tarvitsee usein vielä aikuisen apua (Saha, Härmä-Rodriguez 2011, 350). Sairauden alussa verensokeriteitoja mitataan tiheästi ja kaavamaisesti, jotta opitaan miten insuliini, aterioiden hiilihydraatit ja liikunta vaikuttavat verensokeritasapainoon. Myöhemmin mittaukset harvenevat ja ne sopeutetaan insuliinihoitomuotoon. Lapsen oma osallistuminen lisääntyy kokemuksen ja iän myötä. (Saha, Härmä-Rodriguez 2011, 349.)

Terveen ihmisen verensokeriarvot ennen ateriaa ovat 4,0 - 6,0 mmol/l ja noin kaksi tuntia aterian jälkeen alle 7,8 mmol/l. (Rönnemaa, Leppiniemi 2011, 61.) Diabetesta sairast

tavan lapsen ja nuoren tavoitearvoiksi on määritelty ennen ateriaa 4-8 mmol/l ja aterian jälkeen alle 11 mmol/l. Alle 4 mmol/l arvoja pyritään välttämään (Saha 2011, 350). Verensokeri mitataan tavallisimmin sormenpäistä niiden runsaan verenkierron vuoksi. Toisaalta sormenpäissä on erittäin runsaasti tuntohermoja, joten mittausta pidetään kivuliaana. Mittauskohtana sormenpäiden reunat ovat parhaita mittauskohtia. Peukaloa ja etusormea vältetään, koska ne ovat ns. tarttumasormia. Kynsien vierustaa vältetään tulehdusriskin ja kivuliaisuuden vuoksi. (Leppiniemi 2011, 70.) Nykyään on kehitetty verensokerimittareita, joilla verensokeri voidaan mitata myös muualta kun sormenpäistä. Mittareiden toimintaperiaate on sama kuin perinteissä mittareissa, mutta tarvittava verimäärä on huomattavasti pienempi, alle 1 mikrolitraa. Mittaus voidaan tehdä kämmenselästä tai käsivarsista. Tulokset ovat sormenpäästä mitattujen arvojen kanssa yhtä luotettavia. Poikkeuksena pidetään tilanteita, joissa epäillään matalaa verensokeria. Tällöin sormenpäästä mitattu tulos on luotettavampi, koska verensokerin lasku näkyy nopeammin sormenpäästä mitattuna. (Rönnemaa 2011, 70 - 71.)

Isommat koululaiset ymmärtävät yleensä oman sairauden hoidon tärkeyden. Mitä pienempi lapsi on kyseessä, sitä enemmän hän tarvitsee aikuisen ohjausta ja apua. Lapsella on oikeus osallistua kaikkeen koulussa tapahtumaan toimintaan, joten ympäristö tulee järjestää siten, että koulu on lapselle turvallinen paikka. Koska lapsi käy koulua monia vuosia, on koulupäivien aikana olevalla sokeritasapainolla merkitystä diabetesta sairastavan lapsen elämään. (Autio 2007, 5.)

### **3.3 Insuliinihoito**

Insuliini on hormoni, joka säätelee elimistön energia-aineenvaihduntaa ja on ainoa hormoni, joka vaikuttaa verensokeriin alentavasti (Kangas, Virkamäki 2011, 14). Insuliinin avulla kudokset saavat käyttöönsä verestä vapautuvan sokerin (Saraheimo 2011, 9). Insuliini on aminohapoista koostuva valkuaisaine. Valkuaisaineet eivät imeydy sellaisinaan, vaan hajoavat ruoansulatuskanavassa. Tämän vuoksi insuliinia ei voida annostella suun kautta, vaan se täytyy antaa pistoksena. (Kangas, Virkamäki 2011, 14.) Terveen ihmisen haima erittää insuliinia automaattisesti reagoiden verensokerin muutoksiin minuuteissa. Diabeetikon täytyy itse pyrkiä jäljittämään haiman toimintaa ottamalla li-

säinsuliinia tai ruokaa, sekä ennakoida tulevia verensokeria heilauttavia tilanteita kuten liikuntaa. (Ilanne-Parikka 2011, 255 – 256.)

Insuliinin tarve on yksilöllinen ja muuttuu lapsen iän ja diabeteksen keston myötä. Oman insuliinin erityksen loppumisen jälkeen insuliinin tarve on normaalisti 0,6-0,8 yksikköä/kg/vrk. Murrosiässä insuliinia tarvitaan tyypillisesti hieman enemmän. Aikuisena tarve on keskimäärin 0,8-1 yksikköä/kg/vrk. Pieni lapsi tarvitsee insuliinia eniten aamupäivällä ja illalla, kun taas isommalla ja aikuisella tarve on suurimmillaan aamuyöllä. (Keskinen 2011, 335.) Insuliinihoito pyritään toteuttamaan mahdollisimman joustavasti, joten insuliinin, ruokailun ja liikunnan suhteita voidaan vaihdella vaikka päivittäin yksilöllisen tarpeen mukaan. (Ilanne-Parikka, Rönnemaa, Saha, Rinne 2011, 327.) Insuliinien teho ilmaistaan yksiköllä kansainvälistä yksikköä KY tai IU. Tällä hetkellä Suomessa insuliinin väkevyys on 100yks./ml eli 3ml ampullissa on 300KY insuliinia. (Terveysportti Lääkärin käsikirja. Ilanne-Pirkkala. Hakupäivä 28.2.14.)

Yleisin hoitomuoto nykyään tyypin 1 diabetekseen on monipistoshoido. Tällä tarkoitetaan hoitoa, jossa käytetään pitkävaikutteista perusinsuliinia ja lyhytvaikutteista pikainsuliinia eli ateriainsuliinia. (Terveysportti Lääkärin käsikirja. Ilanne-Pirkkala P. Hakupäivä 28.2.14.) Joustavin hoito saadaan yhdistämällä monipistos- ja insuliinipumppuhoido. Niiden lasten kohdalla, joilla ateriainsuliinipistokset helposti unohtuvat, käytetään hoitona kahta sekoiteinsuliinia. (Keskinen 2011, 339- 340.) Lasten monipistoshoidoissa käytetään yleisimmin pitkä- ja pikavaikutteisia insuliinijohdoksia. (Keskinen 2011, 341.) Monipistoshoidon etuna on sen joustavuus. Lapsi tai nuori voi itse päättää syötävän ruoan määrästä ja vaihdella ruoka-aikojen väliä. Annostelussa voidaan ottaa huomioon myös liikunnan kesto ja sen teho. (diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14). Pikainsuliinia suositellaan pistettäväksi ennen aterialla. Pitkäaikaisen seurannan tuloksena on huomattu, että tämä vähentää jyrkkien verensokeriarvojen heilahteluja. Monipistoshoidon haittana on suurehko pistosten määrä. Pistoksia tarvitaan jokaiselle aterialle omansa, yleensä vähintään viisi/vrk. Lisäksi tarvitaan kaksi pitkäaikaisen insuliinin pistoskertaa. (Keskinen 2011, 345.)

Noin puolet (40 – 50 %) vuorokaudessa tarvittavasta insuliinista on perus- eli pitkävaikutteista insuliinia ja loput ruokailun yhteydessä tarvittavaa pikainsuliinia. (Terveysportti Lääkärin käsikirja. Ilanne-Pirkkala P. Hakupäivä 28.2.14.) Pitkävaikutteisen insuliinin tarkoitus on pitää verensokeri vakaana aterioiden välillä ja yön aikana. Lyhyt-



vaikutteista insuliinia pistetään aterioiden jälkeen, jolloin se korvaa normaalisti aterian yhteydessä kohoavan insuliinin tuoton. Pikainsuliinin tarpeen määrään vaikuttaa verensokeriarvo ennen ruokailua, nautitun hiilihydraatin määrä, sekä ruoan jälkeinen liikunta. (diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14.)

Ateria- eli pikainsuliini annostellaan tavallisesti ennen ruokaa. Tarve on suhteessa syödyn ja juodun hiilihydraattien määrään. Insuliinin määrän ollessa sopiva verensokeri nousee ruokailun jälkeen korkeintaan 2 - 3 mmol/l. (Terveysportti. Lääkärin käsikirja. Ilanne-Pirkkala P. Hakupäivä 28.2.14.) Pikainsuliinin tarve suhteessa syötyyn ruokaan on korkeampi aamulla, kun muina vuorokauden aikoina. Tämä johtuu insuliiniresistenssin ja mahdollisesti matalan perusinsuliinin tasosta. (Ilanne-Parikka, P. 2011, 263 - 264).

Hyvästään hoidosta huolimatta diabeetikon verensokeri vaihtelee. Syitä tähän voi olla esimerkiksi ruoan koostumuksen ja mahalaukun tyhjenemisen vaihtelut, stressi, sairastelut, liikunta ja kuukautiskierto. (Terveysportti. Lääkärin käsikirja. Ilanne-Pirkkala P. Hakupäivä 28.2.14). Diabeetikon on tärkeä seurata säännöllisesti omia verensokeriarvoja. Näin hän pystyy selvittämään millaisia insuliiniannoksia hän tarvitsee eri aterioille, miten insuliinin tarve vähenee liikunnan vaikutuksesta ja antaako pitkävaikutteinen insuliini riittävän tasaisen ja pitkävaikutteisen vaikutuksen veren glukoositasoon. (Diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14). Insuliinin väliaikaisen tarpeen lisääntymisen syitä voivat olla hyperglykemia, tulehdus, tai jokin muu akuutti sairaus, henkinen tai ruumiillinen stressi tai kortisonihoito. (Käypähoito. Diabetes. 12.9.13. Hakupäivä 7.3.14). Insuliinia säilytetään mahdollisuuksien mukaan jääkaapissa + 2 - + 8 asteessa. Käytössä olevaa insuliinia voidaan säilyttää huoneen lämmössä, mutta se on suojattava auringonvalolta ja suurilta lämmönvaihteluilta. Insuliini ei saa lämmetä yli +30 asteen, koska silloin se alkaa menettää tehoaan. Yli +50 aste ja jäätyminen pilaavat insuliinin heti. Talvella ulkoillessa insuliinia on hyvä kuljettaa vaatteiden alla, esim. kaulapussissa. (diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14).

### **3.4 Insuliinin pistäminen**

Insuliinia voidaan annostella ruiskulla, kynällä tai insuliinipumpun kautta. Pienten lasten kohdalla insuliinimäärät ovat hyvin pieniä, joten ruiskua käytetään hyvin yleisesti. (Nikkanen 2011, 113.) Etuina on myös ruiskun keveys ja pieni koko (diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14). Ruiskuissa on kiinteä kertakäyttöinen neula, joka on hyvin ohut. (Nikkanen 2011, 113.) Insuliinikynä on yleinen annosteluväline, silloin kun insuliinin pisto onnistuu lapselta itsenäisesti. Insuliinikynässä lääke on joko täytetty kynään valmiiksi tai vaihdettavissa ampulleissa. (diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14). Neulan pituuden valintaan vaikuttaa pistettävän kohdan rasvakudoksen määrä. Mitä hoikempi pistokohta on, sitä lyhempi neula valitaan. Näin voidaan varmistaa, että insuliini menee rasvakudokseen (diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14) ja imeytyy mahdollisimman tasaisesti. Lihakseen pistettäessä insuliini imeytyy huomattavasti nopeammin. (Nikkanen 2011, 113.)

Insuliinia ei tule pistää vaatteiden läpi, koska silloin ei voida varmistaa pistoksen oikeaa paikkaa ja insuliinin lihakseen joutumisen vaara on suurempi. Vaatteiden läpi voi kulkeutua myös nukkaa tai likaa, joka lisää tulehdusriskiä. (Nikkanen 2011, 113.) Suositeltavia insuliinin pistosalueita ovat vatsa, pakarat ja reidet. Vatsan alueelta insuliini imeytyy hyvin, joten vatsaan pistetään yleensä ateriainsuliinit. Vatsan aluetta pistospaikkana suositellaan käytettävän laajasti. Pakarasta ja reidestä imeytyminen on hieman hitaampaa, joten siihen pistetään pitkävaikutteiset insuliinit. Pakarassa insuliini pistetään yläneljännekseen ja reidessä pistokohdat ovat reiden etu- ja ulkosivut. (Nikkanen, 2011, 116 - 117.) Lapsella vatsan rasvakudos on usein ohut, joten heillä pistoskohtina suositaan reiden sivuosaa, sekä pakaraa. Koululaiset itse suosivat usein reiteen pistämistä. Hoikilla lapsilla reiden ulkosyrjästä voi olla hankala saada ihopoimua, joten pistos reiden etuosaan tai sisäsyryään on hyvä vaihtoehto. Nuoret kiintyvät usein samoihin pistoskohtiin, joten kovettumien välttämiseksi pistoalueen vaihtelut ja alueet tulee pitää laajana. (Härmä-Rodriguez 2011, 340.)

Insuliinin pistämiseen voi liittyä lapsella ja nuorella pelkoa. Pelko liittyy useimmiten kipuun ja pienillä lapsilla mukana voi olla uhmaa vanhempiaan kohtaan. Isommilla lapsilla vakava pelko on harvinaisempaa. Joskus pistämiseen liittyy arkuutta. Lapsi saattaa miettiä pitkään pistopaikan valintaa tai hän voi hivuttaa neulaa hitaasti ihon alle. Lapsi saattaa vaihtaa jo valitsemaansa pistoskohtaa monta kertaa. Tällöin on tärkeää antaa pistämiseen aikaa ja mahdollistaa rauhallinen ympäristö. Joskus pistospelkoa lievittää insu-

liinipumpun käyttö. Kanyyli vaihdetaan 2 – 3 päivän välein ja kanyylin vaihdossa käytetään tarvittaessa puudutevoidetta. (Härmä-Rodriguez 2001, 342.) Insuliinipumppuhoidon pistospelkoiselle on usein hyvä vaihtoehto (Keskinen 2014, 20).

### **3.5 Insuliinipumppuhoido**

Insuliinipumppuhoido on yleistynyt lapsilla ja nuorilla viime vuosikymmenen aikana. Yliopistosairaaloiden lastenyksiköiden diabetespoliklinikoille tehdyssä kyselykierroksessa selvisi, että vähintään kolmannes heidän seurannassaan olevista lapsista, enimmillään jopa puolella oli käytössä insuliinipumppu. Muiden sairaaloiden kohdalla tilanne oletetaan olevan samansuuntainen. (Keskinen 2014, 20.) Insuliinipumppuhoidon aloittamiseen tulee olla selkeä syy, koska se ei sovi kaikille. Insuliinipumppuhoido on myös huomattavasti kalliimpaa kuin pistoshoido.

Hyviä syitä insuliinipumppuhoidon aloittamiseen ovat huono hoitotasapaino, vaihtelevat verensokerit, vaikeat yölliset hypoglykemit, hypoglykemioiden pelko ja nuorilla yleinen aamunkoittoilmiö. Aamunkoittoilmiöllä tarkoitetaan aamuyöllä tapahtuvaa voimakasta verensokerin nousua. Myös vastenmielisyys pistoksia kohtaan tai pistospelko ovat syitä, jolloin insuliinipumppuhoidoa voidaan harkita. Lapsen tai nuoren omaa toivetta pumppuhoidosta tulee kuunnella ja yhdessä perheen kanssa keskustella asiasta. (Keskinen 2014, 20.) Laitteen käyttöön liittyy hieman tavallista enemmän riskejä monipistoshoidoon verrattuna. Insuliini on pikavaikutteisista, joten pumpun irrotessa insuliinin puutos kehittyy hyvin nopeasti. (Terveysportti Lääkärin käsikirja. Ilanne-Pirkkala P. Hakupäivä 28.2.14.)

Insuliinipumppuhoidolla huono hoitotasapaino saadaan yleensä paremmaksi. Tutkimuksessa, jossa verrattiin monipistoshoidolla ja insuliinipumpulla saatuja hoitotasapainoja, huomattiin, että pumppuhoido laskee sokerihemoglobiinia (HbA1c). Laskua kuvattiin kaksivaiheisesti. Aluksi lasku oli voimakasta, mutta nousi lähtötasolle 1-2 vuoden aikana. Lasku kuitenkin jatkui jälleen, mutta hitaammin. Kaikissa tutkimuksissa hoitotasapaino ei kuitenkaan kohentunut pitkäaikaisesti monipistoshoidoon verrattuna. Eri tutkimusten mukaan insuliinipumppuhoidolla saavutettuun hoitotasapainoon vaikutti monia tekijöitä. Niitä olivat aterioilla hiilihydraattien mukaan annosteltavien insuliiniannosten, eli bolusten määrä, annoslaskurin ja erikoisbolusten käyttö, sekä vanhempien perehty-

minen laitteen ominaisuuksiin. Tutkimuksissa arveltiin pumppuhoidon suotuisten vaikutusten hoitotasapainoon olevan yleisimpiä pojilla kun tytöillä. (Keskinen 2014, 20 – 21.)

Säännöllinen verensokerin mittaaminen on erittäin tärkeää insuliinipumppua käytettäessä. Ihossa oleva neula saattaa huomaamatta irrota, jolloin insuliinin puutos kehittyy nopeasti (diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14). Pumpun hälytyksiin tulee reagoida ja pumpun säiliön insuliinin riittävyys tulee varmistaa ennen kotoa lähtemistä. Kanyyli tulee vaihtaa säännöllisesti ja insuliinikynä tulee pitää mukana varalta. Ketoaineet tulee mitata, mikäli verensokeri on korkealla. (Keskinen 2014, 24.) Jokaisella pumppuhoitoa käyttävällä tulee olla pistosvälineet ja varainsuliinit annosteluohjeineen pumppuhäiriön tai ”pumppuloman” varalle. (Terveysportti Lääkäriin käsikirja. Ilanne-Pirkkala P. Hakupäivä 28.2.14)

Insuliiniin hyvin herkästi reagoivilla lapsilla insuliinipumppuhoidolla pystytään annostelemaan insuliinia monipistohoitoa tarkemmin. Pienillä lapsilla insuliiniherkkyys on hyvä ja aterioita varten insuliinimäärien päässä laskeminen on hankalaa. Insuliinipumppuissa erikoisominaisuutena oleva annoslaskuri tarkentaa insuliinin annostelua ja helpottaa myös koulussa aterioiden arviointia. (Keskinen 2014, 20, 23.) Insuliinipumppu annostelee nopeavaikutteista insuliinia jatkuvasti ihonalaiseen rasvakudokseen. Laite säädetään kullekin käyttäjälle yksilöllisesti eri vuorokauden annostelutarpeen mukaan. (Terveysportti Lääkäriin käsikirja. Ilanne-Pirkkala P. Hakupäivä 28.2.14.) Diabeetikoilla joilla esiintyy öisin vähäoireisia tai oireettomia hypoglykemioita, voidaan insuliinipumppuun yhdistää glukosensorointi, joka mittaa verensukeria automaattisesti ja keskeyttää insuliinin annostelun liian alhaisen verensokerin (alle 4mmol/l) ajaksi. Äskettäin julkaistussa ASPIRE-tutkimuksessa todettiin, että insuliiniannostelun keskeyttäminen käyttävien diabeetikkojen yölliset hypoglykemit vähenivät kolmanneksella. (Keskinen, Tuomi. 2014. Hakupäivä 10.9.14.)

Nukkuminen ja useimmat urheilulajit onnistuvat pumpun kanssa. Pumppu tulee poistaa saunassa sekä urheilulajeissa, joissa on suuri vaara pumpun irtoamiselle, kuten painissa. (Diabetesliitto. hakupäivä 28.2.14). Käytännön kokemukset ovat osoittaneet insuliinipumppuhoidon helpottavan monien lasten ja heidän perheittensä elämää. Lapset ja nuoret jotka ovat itse toivoneet insuliinipumppua, ovat usein siihen tyytyväisiä. (Keskinen 2014, 24.)

Kaikille insuliinipumppu ei sovi ja käytössä saattaa tulla voimakkaita pettymyksiä mikäli odotukset ovat epärealistisia. Lapsi tai nuori on saattanut luulla insuliinipumpun hoitavan diabetesta itsestään. Insuliinipumppu ei paranna vaihtelevia verensokereita eikä huonoa hoitotasapainoa mikäli syynä on ensisijaisesti muut kun insuliinin annostelun tarkkuuteen liittyvät syyt, kuten hiilihydraatin arvioimisen vaikeus, hyvin epäsäännölliset ateriat tai runsas makean syönti. Insuliinipumppu ei myöskään korjaa hoitotasapainoa mikäli aterioita ei nautita. Verensokerin mittaaminen tulee olla säännöllistä. Mikäli verensokereihin reagoidaan liian jyrkästi, kuten hypoglykemioihin liian suurella hiilihydraattimäärällä tai hyperglykemioihin liian suurella insuliinimäärällä, ei verensokerin heittelyä saada tasoitettua. Nuoren kasvaessa siirtyy diabeteksen hoito hänen omalle vastuulleen. Tässä vaiheessa osa nuorista haluaa palata pistoshoitoon. Itse pistetyt insuliinit voivat tuntua nuoresta helpommilta. Mikäli nuori taas haluaa jatkaa pumppuhoidtoa, oppii hän usein taitavaksi käyttäjäksi. Näin vanhempien rooli pienenee väistämättä. Perheet kokevat usein insuliinipumppuhoidon monipistoshoitoa helpommaksi ja joustavammaksi. Yleensä hoitotasapaino paranee ainakin tilapäisesti ja vakavat hypoglykemit vähenevät. (Keskinen 2014, 24.)

### **3.6 Matala verensokeri eli hypoglykemia**

Kun diabeetikon verensokeri laskee alle 4mmol/l, puhutaan liian matalasta verensokerista eli hypoglykemiasta. Hypoglykemian oireiden tunnistaminen on yksilöllistä. Hypoglykemia syntyy, kun verestä poistuu insuliinin vaikutuksesta enemmän sokeria, kuin sinne erittyy sitä. Yleensä matalan verensokerin aiheuttaa viivästynyt syöminen tai se, että on pistetty tavanomainen insuliinimäärä, vaikka ateria on sisältänyt normaalia vähemmän hiilihydraatteja. Myös rankka liikunta, saunominen tai helle laskevat helposti verensokeria. (Vehmainen, M., 2011, 10 – 12.)

Alhaisen verensokerin oireita lapsella ovat heikotus, kiukuttelu, ylivilkkäus, väsyminen, kasvojen kalpeus, hikoilu, pärinä, puheen puuroutuminen ja hoipertelu. Jos verensokeri laskee liian alas, tajunta voi heikentyä ja lapsi voi alkaa kouristella. (Keskinen, Härmä-Rodriguez, 2011, 360.) Pieni lapsi ei useinkaan tunnista hypoglykemia oireitaan ja tarvitsee matalien verensokeriarvojen havaitsemiseen ja niiden korjaamiseen aikuisen tukea. Lapsen kanssa on tärkeää harjoitella jatkuvasti oireiden tunnistamista. Esimerkiksi

kun mitataan matala arvo, pyydetään lasta kuvailemaan vointiaan juuri sillä hetkellä. Näin lapsi osaa yhdistää esimerkiksi heikon voinnin matalaan verensokeriin. Kouluikänsä saavuttaessa lapset tunnistavat yleensä matalan verensokerin oireita. Matala verensokeri saattaa näyttäytyä heikkona olona, nälkäisyytenä tai käsien tärinänä. Lapsi voi olla myös keskittymiskyvytön. Ennen koetilannetta kouluikäisen lapsen verensokeri tulisi mitata, jotta lapsi pystyisi selviytymään kokeesta parhaalla mahdollisella tavalla. (Keskinen, Härmä-Rodriguez, 2011, 362.)

Jos hypoglykemioita on usein, on syytä puuttua insuliininmääriin. Erityisesti pienillä lapsilla verensokeri heittelee herkästi ilman selkeää syytä. Esimerkiksi muutokset päivärytmissä ja insuliinin imeytymisessä näkyvät pienellä lapsella helpommin kuin isomilla. Liikkumisen määrää ja sen kuluttavuutta on hyvin vaikea tietää ennalta. Omaseurannan avulla voidaan tarkastella verensokerin laskuja. Jos huomataan, että laskut ovat satunnaisia, on niihin vaikea puuttua. Jos huomataan, että verensokeri laskee aina samaan aikaan yöstä tai päivästä, voidaan näihin aikoihin lisätä hiilihydraatteja sisältävää syötävää tai vastaavasti pienentää insuliiniannosta. Kun verensokerit pysyvät hyvällä tasolla, ehkäistään hypoglykemioita myös tulevaisuudessa. Jos lapsen elimistö tottuu liian alhaiseen verensokeriin, hänelle ei tule alkuvaiheessa olevasta hypoglykemiasta enää oireita. Tämä voi aiheuttaa verensokerin äkillisen romahtamisen. (Keskinen, Härmä-Rodriguez, 2011, 360.)

Hypoglykemiatilanteessa on tärkeä tunnistaa oireet mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja saada verensokeri pikaisesti nousemaan. Kaikilla diabeetikoilla tulisi olla aina mukanaan jotakin sokeripitoista syötävää tai juotavaa matalan verensokerin korjaamiseksi. Verensokeri kannattaa mitata aina, jos tulee epäily alhaisesta verensokerista. Mikäli hypoglykemian kehittyminen on jo selvästi havaittavissa, voi lapselle antaa heti jotakin sokeripitoista juotavaa, syötävää tai glukoositabletteja. (Keskinen, Härmä-Rodriguez, 2011, 360.) Hyvä ensiapu matalan verensokerin oireisiin on esimerkiksi lasillinen maitoa tai 1dl sokerista mehua, 4 - 6 palaa sokeria, banaani tai jäätelöpuikko. Nämä kaikki sisältävät 10-20g hiilihydraattia. Jos oireet eivät ala helpottaa 5 - 10minuutin kuluessa, kannattaa ottaa toinen annos syötävää. (Lapsen diabetes, opas perheelle, 54.)

Toistuvat hypoglykemit ovat merkittävä ongelma diabeetikoilla. Tyypin 1 diabetesta sairastavilla on todettu olevan keskimäärin kaksi oireita antavaa hypoglykemiaa viikos-

sa ja ainakin yksi vaikea hypoglykemia vuoden aikana. Usein toistuvat hypoglykemat johtavat oireiden häviämiseen, josta seurauksena on oireettomia hypoglykemioita. Hyperglykemia eli korkean verensokerin ylikorjaaminen on edellä mainittujen syiden lisäksi yksi merkittävä hypoglykemia aiheuttaja. (Keskinen, P. & Tuomi, T. 2014. Hakupäivä 12.9.2014.) Liian matala verensokeri on stressitila elimistössä, sillä aivosolut tarvitsevat glukoosia. Elimistö alkaa erittää vastavaikuttaja hormoneja, jotka alkavat kiihdyttää maksan sokerintuotantoa. Osa insuliinituntemuksista johtuu näiden vastavaikutajahormonien vaikutuksesta, osa aivojen liian niukasta sokerin saannista. Yleisin syy insuliini-tuntemuksien heikentymiseen ovat toistuvat verensokerin laskut. On huomattava, että oireet eivät välttämättä häviä kuitenkaan kokonaan vaan ne voivat vain muuttua. Uutena oireena voi ilmentyä esimerkiksi pistelyä tai puutumista suun ympärillä tai lihasvoiman heikkouden tunnetta. Insuliinituntemukset saadaan palautettua, kun hoitoa muutetaan niin, että verensokerin rajuja laskuja ei esiinny. Joskus tilannetta voi auttaa insuliinin vaihtaminen toiseen valmisteeseen. (Hyvärinen, H., 2011, 28 – 29.)

Hypoglykemiapelko on yleistä ja johtaa usein huonoon hoitotasapainoon. Tutkimuksen mukaan perheissä, jossa on tyypin 1 diabetesta sairastava lapsi, hypoglykemiapelko huonontaa elämänlaatua enemmän kuin koetut hypoglykemat. Pelko liian matalasta veren-sokerista näkyy usein tihtyntyneinä mittauksina etenkin silloin kun verensokeri on tavoitetasolla. Hypoglykemiapelosta on hyvä keskustella lapsen ja perheen kanssa. Vanhempien ja lapsen kanssa kannattaa keskustella myös siitä, millaisia kokemuksia perheellä on hypoglykemiatilanteista ja miten niitä on hoidettu. Jos lapsella on ollut tajunnanhäiriöön johtaneita hypoglykemioita, kannattaa selvittää tarkoin millaisissa tilanteissa ne ovat esiintyneet. Usein näihin tilanteisiin löytyy selkeä syy, joka on jatkossa ehkäistävissä. Pienen lapsen aivot ovat herkäät ja toistuvat vakavat hypoglykemat voivat haitata kognitiivista kehitystä. On kuitenkin tärkeää tietää, että tämä ei ole syy tavoitella korkeampia verensokeriarvoja, sillä hyperglykemialla on myös haitallisia vaikutuksia lapsen kehittyviin aivoihin. Isompi lapsi, esimerkiksi koululainen, saattaa kokea lievätkin matalan verensokerin oireet epämiellyttävinä ja annostelee siksi tahallaan liian pieniä ateriainsuliineja koulussa. Kun glukoosipitoisuus on pitempään tavoitetta suurempi, sen pieneneminen aiheuttaa matalan verensokerin tuntemuksia ja ne korjataan herkästi lisähiilihydraateilla. Tästä seuraa helposti hyperglykemiakierre. On hyvä muistaa, että satunnaiset helposti korjattavat hypoglykemat kuuluvat osana hyvään hoitotasapainoon

ja että pieni glukoosipitoisuus on helposti korjattavissa nopealla hiilihydraatilla. (Keskinen, P. & Tuomi, T. 2014. Hakupäivä 12.9.2014.)

### **3.6.1 Insuliinisokki**

Insuliinisokista puhutaan, kun verensokeri on mennyt liian alas ja aiheuttaa tajuttomuuden. Insuliinisokissa verensokeri on laskenut alle 2mmol/litrassa, tosin raja on yksilöllinen. Insuliinisokkiin voi liittyä kouristelua. Tila ei ole vaarallinen lyhytkestoisena, mutta vaatii aina ripeää ja tarkkaa hoitoa. Verensokeri pyritään nostamaan mahdollisimman pian joko glukagonipistoksella, jos se on saatavilla tai laittamalla posken lima-kalvoille siirappia. Tajuttomalle lapselle ei saa laittaa suuhun mitään kiinteää syötävää eikä juotavaa tukehtumisriskin vuoksi. Tajuton lapsi laitetaan kylkiasentoon. Yleensä on hyvä kutsua ambulanssi paikalle, vaikka lapsen tajunnantaso palautuisikin normaaliksi. Kun lapsi tulee tajuihinsa, hänelle annetaan hiilihydraattipitoista syötävää tai juotavaa ja verensokeri mitataan. Insuliinisokkiin johtanut tilanne on hyvä käydä läpi yhdessä, jotta mahdollisilta uusilta liian alhaisilta verensokereilta välttyttäisiin. (Keskinen, Härmä-Rodriguez, 2011, 362.)

Insuliinin vastavaikuttaja hormonia sisältävä glukagonipistos matkii elimistön omaa glukagonia, jota erittyy insuliinin tavoin haimasta. Glukagoni vapauttaa maksasta varastosokereita ja näin verensokeri nousee 10 – 20 minuutin kuluessa. Kaikilla tyyppin 1 diabeetikoilla olisi hyvä olla kotona glukagonia insuliinisokin varalta. Erityisesti silloin, kun diabeetikko on sellaisessa paikassa minne ensiapuyksikön saapuminen voi kestää kauan, on tärkeää pitää sitä mukana. (Jylhä, A. 2011, 31.)

### **3.7 Korkea verensokeri eli hyperglykemia**

Diabeteksen ollessa hyvässä hoitotasapainossa ja lapsen kasvaessa ja kehittyessä hyvin, on insuliini, ruoka ja liikunta saatu tasapainoon. Jos kuitenkin verensokeriarvot ovat jatkuvasti liian korkeat, on muokattava insuliiniannoksia ja aterioita. Yksittäisten liian korkeiden verensokeriarvojen taustalla on usein syynä se, että insuliinin pistäminen on unohtunut tai että lapsi on syönyt arvioitua enemmän. Tällaisissa tilanteissa voidaan tilanne korjata pistämällä lisäännos ateriainsuliinia tai vähentämällä ruoan määrää, jos



lapsi ei ole nälkäinen. Kohonneen verensokerin syynä voi olla myös jokin sairaus. Korkean verensokerin oireina ovat usein väsymys, voimattomuus, tihentynyt virtsaamisen tarve ja jano. (Lapsen diabetes. Opas perheelle 2006, 56.)

### **3.7.1 Happomyrkytys eli ketoasidoosi**

Verensokeripitoisuus kasvaa ja ketoaineita eli happoja alkaa kerääntyä elimistöön, jos diabeteksen hoito laiminlyödään ja insuliinipistokset jätetään pois. Mikäli tilanne pitkittyy, seuraa happomyrkytys eli ketoasidoosi, joka johtaa lopulta tajuttomuuteen eli koomaan. Happomyrkytys syntyy, kun diabeetikon elimistössä on liian vähän insuliinia tarpeeseen nähden. Vaikka veressä on paljon sokeria, se ei pääse vapautumaan solujen polttoaineeksi vaan elimistö alkaa polttamaan rasvaa energiaksi. Rasvan palamisen seurauksena syntyy ketoaineita, esimerkiksi asetonia. Ketoaineet pääsevät vereen alkaen happamoittaa sitä. Happomyrkytyksessä elimistön virtsaneritys lisääntyy ja elimistöön tulee nesteenvuutos. Verenpaine laskee ja veren suola-arvot menevät sekaisin, jolloin veren pH-arvo laskee. Happomyrkytystila voi kehittyä jopa muutamassa tunnissa ja voi johtaa hoitamattomana vuorokaudessa tajuttomuuteen eli koomaan ja lopulta kuolemaan. (Vehmanen, M., 2012, 10.) Tyypillisempiä oireita ennen tajuttomuutta ovat lisääntynyt virtsaamisen tarve ja voimakas janontunne, pahoinvointi, väsymys, vatsakivut, punoittava iho, makea asetonin haju hengityksessä, syvä ja huokuva hengitys ja mahdollisesti myös uneliaisuus ja tajunnantason häiriöt. Kooma on henkeä uhkaava tila ja vaatii aina kiireellistä sairaalahoitoa. (Lapsen diabetes. Opas perheelle 2006, 56.)

Kun verensokeriarvot ovat jatkuvasti yli 15mmol/l, eivätkä ne laske normaalilla lisäinsuliinilla, on happomyrkytyksen mahdollisuus otettava huomioon. Yleisvoinnin ollessa heikko jo verensokeritasolla 12mmol/l on syytä seuralla tarkasti tilanteen kehittymistä mittaamalla verensokeria tiheämpään. Tilanne varmistetaan mittaamalla ketoaineet virtsasta tai ketoainemittarilla verestä. Jos yhdessä korkean verensokerin kanssa veressä on ketoaineita 0,6-1,5mmol/l, tilannetta tulee seurata tiiviisti ja annostella lisäinsuliinia. Jos lukemat ovat edellä mainittuja korkeammat, on syytä ottaa yhteyttä diabetesta hoitavaan tahoon. Jos ketoaineet ovat yli 3mmol/l tai virtsaliuskan näyttäessä kolmea plussaa, on hakeuduttava kiireisesti ensiapuun. Hoitoon tulee mennä jo alhaisemmilla verensokeriarvoilla, jos lisäinsuliinista huolimatta verensokeri ja ketoaineet eivät korjaannu tai vointi on huono. Insuliinipumppua käyttävällä happomyrkytyksen vaara on olemassa

heti, jos pumpun toiminta häiriintyy tai kanyyli tukkeutuu. Pumput kuitenkin hälyttävät häiriöistä heti ja katettrin irtoamisen huomaa yleensä itse. Pumppuhoitoisilla diabeetikoilla ei ole enempää happomyrkytyksiä kuin muillakaan, jos hoito on huolellista. Sairaana happomyrkytyksen riski kasvaa, sillä sairastaessa elimistö tuottaa tavallista enemmän stressihormoneita. Ne heikentävät insuliinin vaikutusta, joten insuliiniansaannoksia voi olla tarpeellista lisätä joskus jopa kaksin- tai kolminkertaisiksi sairauspäivinä. Myös verensokeria tulisi seurata sairaana 2-4 tunnin välein ja mitata myös ketoaineet tarvittaessa. (Vehmanen M., 2012, 10 – 11.)

### **3.8 Liikunta ja diabetesta sairastava lapsi**

Liikunnan vaikutukset diabeetikon elimistössä ovat hyvin paljon samanlaiset, kun terveellä ihmisellä. Diabeteksen vaikutuksesta elimistön glukoosiaineenvaihdunta toimii kuitenkin eri tavalla. Terveellä ihmisellä liikunta laskee insuliinin eritystä. Pistetyn insuliinin teho jatkuu samana, riippumatta fyysisen rasituksen kestosta tai sen voimakkuudesta. Lyhytkestoisessa, vain muutaman minuutin kestävässä fyysisessä rasituksessa elimistö käyttää energialähteenään glykogeneenia, joka on lihaksissa varastossa olevaa sokeria. Rasituksen jatkuessa ensisijaisena energialähteenä toimii maksan tuottamaa glukoosi sekä rasvahapot. Terveen ihmisen insuliinin erityks vähenee sekä lyhyt- että pitkäkestoisessa liikunnassa. Tämän ansiosta maksa pystyy tuottamaan glukoosia tehokkaammin elimistön tarpeeseen. Pistetty insuliini ei kuitenkaan vähene liikunnan vaikutuksesta, vaan jatkuu samana. Suurella insuliinipitoisuudella on glukoosin tuotantoa estävä vaikutus. (Niskanen 2011, 169.)

Liikunnan verensokeria laskeva vaikutus jatkuu useita tunteja liikunnan päättymisestä, koska elimistö täyttää sokerivarastojaan (Diabetesliitto 2009, Hakupäivä 1.9.2014). Liikunnan insuliinin tehoa voimistava vaikutus voi kestää jopa vuorokauden. Tämä tulee muistaa etenkin silloin kun liikunta ei ole säännöllisesti toistuvaan, eikä liikkuja ole totunut koviin fyysisiin rasituksiin. (Niskanen 2011, 172.) Liikuntaa suositellaan kaikille diabeetikoille ja useimmiten se on lapsestakin mukavaa (Saha, Härmä-Rodriguez 2011, 357 - 358). Vuonna 2012 Johan Wadénin tekemässä tutkimuksessa todettiin liikunnan auttavan tyyppin 1 diabetekseen liittyvien liitännäissairauksien, kuten nefropatian, retinopatian, neuropatian sekä sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisyssä. Hyöty todettiin osana hyvää verensokeritasapainoa, jonka ylläpitämisessä liikunta on merkittävä. Lii-

kunnan todettiin myös lisäävän insuliiniherkkyyttä. (Wadén 2012, 19 - 20.) Diabetesta sairastava voi harrastaa lähes kaikkia lajeja. Ainoastaan jotkut extreme-lajit kuten sukellus ja seinäkiipeily ovat lajeja, joiden harrastamisesta tulee neuvotella hoitavan lääkärin kanssa erikseen. (Ruuskanen 2008, 70.)

Koululiikunta on hyväksi kaikille lapsille, eikä diabeetikko ole poikkeus. Liikunta kuitenkin laskee verensokeria ja kuluttaa energiaa, joten se tulee ottaa huomioon. (Autio 2007, 13.) Verensokeri tulee mitata ennen liikuntaa ja joskus myös sen aikana. Säännöllinen omaseuranta opettaa lasta toimimaan liikuntatunneilla. Lapselle suositellaan ennen liikuntasuoritusta ylimääräisen hiilihydraatin nauttimista 10-30mg/h. Jos lapsi kuitenkin unohtaa pistää insuliinia ja verensokeri tämän vuoksi nousee korkealle, liikunta tulee keskeyttää. Lapsi voi pistää pikainsuliinia ja odottaa kunnes olo korjaantuu ja verensokeri laskee. Yli tunnin kestävä liikunnan aikana lapsen on hyvä nauttia mehua 1-2 dl. Mikäli lapsi ei halua syödä juuri ennen liikuntaa, mahdollisuutena on vähentää ennen räsitystä pistettävän pikainsuliinin määrää. Koululiikuntaan voidaan varautua myös vähentämällä illalla pistettävän pitkävaikutteisen insuliinin määrää 10 – 20 %. Insuliinin vähentäminen vaatii erityistä huomiota illalla nautittavan ravinnon riittävään määrään turvaamiseksi. Sopivat muutokset insuliinin annostelussa opitaan parhaiten hyvällä omaseurannalla. (Saha, Härmä-Rodriguez 2011, 358 - 359.)

Diabeetikon verensokeri vaihtelee liikunnan aikana. Yleisemmin liikunta laskee verensokeria. Aina näin ei kuitenkaan ole, vaan verensokeri saattaa pysyä samana tai jopa nousta. Verensokeria nostattavia tekijöitä ovat esimerkiksi hyvin rankka liikunta tai kilpailutilanne. Tämä johtuu siitä, että verensokeria nostattavien insuliinin vastavaikuttajahormonien vaikutus on suurempi, kun insuliinihormonin laskeva vaikutus. Muita verensokerin heittelyyn vaikuttavia tekijöitä ovat harjoituksen teho, kesto, pistetyn insuliinin teho, hoitotasapaino, insuliinin pistopaikka, lämpötila sekä edeltävän ruokailun ajankohda. Suurin määrittävä tekijä on veressä olevan insuliinin määrä. (Niskanen 2011, 172.) Lapsen tulisi mitata verensokeri juuri ennen liikunnan aloittamista ja tarvittaessa myös liikunnan aikana. Joukkuepelien aiheuttavat tunteet ja mielialat saattavat nostaa verensokeria hetkellisesti, mutta tilanne korjaantuu yleensä itsestään tunteiden laantuessa. (Saha, Härmä-Rodriguez 2011, 357 - 358.)

### 3.9 Diabetesta sairastavan ruokavalio

Ruokavalio on tärkeä ja keskeinen osa diabeteksen hoitoa. Diabeetikolle suositellaan samanlaista ruokaa kuin muullekin väestölle, eivätkä he tarvitse erityistuotteita. Ruokavalioidon tavoitteena on hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen sekä veren glukosipitoisuuden pitäminen mahdollisimman normaalina. Tarkoituksena on saavuttaa ja ylläpitää hoitosuosituksen mukaiset veren rasva- ja glukosipitoisuudet, verenpaine arvot sekä paino. Lisäsairauksien kuten valtimotautien ehkäisy on myös tärkeä hoidon tavoite. Hyvän ravitsemuksen avulla edistetään myös omahoidon joustavuutta. (Aro, E. 2011, 13.) Diabetesta sairastavan ruokavaliota suunnitellessa otetaan huomioon makumielymykset, kulttuuritausta, elämäntavat, toiveet ravitsemuksen suhteen sekä valmiudet elämäntapamuutokseen (Aro, E. & Virtanen, S. 2007, 15). Tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen ja nuoren tavoiteltava verensokeriavo ennen ateriaa on 4-8 mmol/l ja aterian jälkeen alle 11 mmol/l (Saha 2011, 350).

Diabeetikot tarvitsevat ruokavalionsa ohjausta, sillä ruoka vaikuttaa verensokeriin. Hiilihydraattipitoiset ruoat nostavat verensokeria, joten hiilihydraattimäärien arviointia tarvitaan diabetesta sairastavan kohdalla. Diabetesta sairastavan, kuten valtaväestönkin, kannattaa suosia pääasiassa pehmeitä kasvirasvoja ruokavaliossaan ja vähentää kovien eläinperäisten rasvojen käyttöä sekä nauttia runsaskuituista, vähäsuolaista ja -sokerista ruokaa. Näillä suosituksilla tavoitellaan lisäsairauksien syntymisen ehkäisemistä. (Palva-Alhola 2007, 70.) Aterioiden hiilihydraattisisällön arvioinnista on todettu olevan hyötyä tyypin 1 diabeetikoille. Hiilihydraattimäärien perusteella on mahdollista arvioida tarvittavan insuliinin määrää. (Aro, E. 2011, 57.) Apuna arvioinnissa voidaan käyttää hiilihydraattitaulukoita. (Liite 2. Hiilihydraattiympyrä.) Liitteessä 1 on esimerkkejä siitä, mitkä ruokamäärät sisältävät n. 10 grammaa hiilihydraattia (mukaillen tekijää Aro, E. 2007, 58). Seuraavalla sivulla olevassa kuviossa (Kuvio 2) on selvitetty hiilihydraattien suuntaa antava vaikutus verensokeriin. Jokaiselle lapselle lasketaan oma hiilihydraatti/insuliinisuhde.

**Hiilihydraattisääntö:**

- Noin 10g hiilihydraattia nostaa verensokeria 2mmol/l.
- 1(-2) yksikköä insuliinia laskee verensokeria noin 2mmol/l.
- Eli jos syöt aterialla 10-15g enemmän hiilihydraatteja kuin tavallisesti, voit ottaa 1(-2)yksikköä enemmän lyhytvaikutteista tai pikainsuliinia.
- Jos syöt aterialla tavallista vähemmän hiilihydraatteja, voit vähentää lyhytvaikutteiden tai pikainsuliinin määrää.

*KUVIO 2. Hiilihydraattien vaikutus verensokeriin (mukaillen tekijää Aro, E. 2007, 58).*

### **3.10 Diabetesta sairastavan lapsen ruokavalion erityispiirteet**

Diabetesta sairastavan lapsen ravitsemukselle asetetaan samanlaiset vaatimukset kuin terveille lapsille. Tavoitteena on normaalin kasvun turvaaminen, normaalipainossa pysyminen tai sen saavuttaminen ja hyvä ravitsemustila. Vastuu diabetesta sairastavan lapsen ravitsemuksesta ja ruokavalion toteuttamisesta on lapsen vanhemmilla ja myöhemmin myös lapsella itsellään, kun hän on tarpeeksi kypsä ottamaan itsestään vastuuta. Koulun henkilökunnalle annetaan opastusta ruokavalion toteuttamiseen. Periaatteena on, että diabetesta sairastavan lapsen ruokailut ja aterioiden sisällöt ovat mahdollisimman samanlaisia kuin muillakin lapsilla ja nuorilla. Koulun henkilökunta tarvitsee tietoutta liikunnan yhteydessä tarvittavasta lisäruoasta, sekä matalan verensokerin hoidosta juoman tai ruoan avulla. (Palva-Alhola 2007, 70.)

Lasten energiantarve on yksilöllistä ja siihen vaikuttavat monet tekijät, esimerkiksi lapsen ikä, sukupuoli ja liikunnan määrä. Sopiva energiansaanti näkyy normaalina kasvuna. Terve lapsi osaa yleensä säädellä syömisensä määriä oman energiantarpeensa mukaan. Diabeteksella ei ole vaikutusta lapsen energiantarpeeseen. Sairastumisvaiheessa olevan lapsen energiantarvetta ja ravinnon riittävyttä arvioidaan aikaisemman kotiruokailun ja kasvukäyrien pohjalta. Lisäksi lapsen tyytyväisyyttä ruoan määrään ja sen riittävyyteen arvioidaan. Lapsi ei saisi olla nälkäinen aterioiden välillä. Jos aiemmin normaalipainoinen lapsi on laihtunut sairastumisvaiheessa, hänen energiatarpeensa on tilapäisesti koholla. Kuitenkin insuliinihoidon alettua energiantarve normalisoituu parin

viikon sisällä. Tämä on hyvä huomata, jotta vältetään liika energiansaanti ja liiallinen painonnousu tulevaisuudessa. (Kalavainen, 2011, 351 – 352.)

## **4 OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS**

### **4.1 Oppaan ideoiminen ja luonnostelu**

Yleisesti sosiaali- ja terveysalan tuotteet ovat tarkoitettu tiedon välitykseen asiakkaille, organisaation henkilökunnalle, tai yhteistyötaholle. Keskeisin sisältö koostuu asioista, jotka kerrotaan mahdollisimman tarkasti ja ymmärrettävästi. On tärkeä huomioida, että sisältö vastaa juuri tilaajan tarpeita, eikä oppaan laatijan henkilökohtaisia ja ammatillisia tiedontarpeita. Kieliasun tulee olla asiatyylistä ja tekstin ydinajatuksen tulee olla niin selkeää, että se aukeaa lukijalle helposti. (Jämsä 2000, 54 - 55.)

Lähdimme suunnittelemaan opasta siinä vaiheessa kun teoreettinen viitekehys oli lähes valmis. Pehdyimme samalla myös teoretietoon oppaan laatimisesta. Projektin alussa kävimme yhteistyökumppanin kanssa keskustelua oppaan sisällöstä sekä kasvokkain että sähköpostin välityksellä. Päätimme yhdessä, että laadimme vapaamuotoisen kyselyn oppaan kohderyhmälle, opettajille ja koulunkäynninohjaajille. Kyselyssä pyysimme heiltä ideoita ja toiveita oppaan sisällön suhteen kartoittaaksemme tilaajan tarpeita. Emme kuitenkaan saaneet kyselyyn yhtään vastausta, joten aloimme ideoida opasta itse.

Teimme oppaasta luonnoksen johon teimme alustavaa kuvitusta. Tiukan aikataulun vuoksi luovuimme ajatuksesta oppaan kuvittamisesta käsin. Luonnosvaiheessa tapasimme yhteistyökumppanina toimineen Ylikylän yhtenäiskoulun terveydenhoitajan, joka kommentoi opasta ja hyväksyi oppaan rungon.

Laadimme oppaalle laatutavoitteet, jotka on kirjattu taulukkoon. (Taulukko 2. Oppaan laatutavoitteet.) Ensimmäiseksi tavoitteeksi asetimme oppaan sisällön laadukkuuden. Siihen pääsemiseksi tieto pitää olla virheetöntä ja oikeaa sekä ajantasaista. Määrittelimme sisällön laadun kriteerit sen mukaan, että ne vastaisivat mahdollisimman hyvin kohderyhmän tarpeita. Lisäksi sisällytimme oppaaseen linkkejä, joiden avulla käyttäjä voi syventää diabetestietouttaan.

Toisena laatukriteerinä oli kieliasun ja kuvituksen selkeys. Tarkoituksemme oli tehdä oppaasta helppolukuinen joten siihen ei tule käyttöön ammattitermejä. Tavoitteena oli, että tietoa ei olisi liikaa, mutta toisaalta kaikki olennainen tieto tulisi ilmi. Lukemisen helpottamiseksi ja havainnollistamiseksi lisäsimme oppaaseen kuvia.

Tarkoituksena oli, että oppaan ulkoasu on siisti. Halusimme, että opas on mielenkiintoa herättävä jonka vuoksi käytimme tehostevärejä. Valitsimme värit, jotka ovat suhteellisen neutraaleja. Tekstin fontti määräytyi tekstin määrän mukaan käyttäessämme PowerPoint – ohjelmaa. Käytimme otsikoissa ja alateksteissä eri fontteja havainnollistamisen helpottamiseksi. Lihavoinneilla ja kursivoinneilla halusimme korostaa tärkeitä tekstinosia. Tekstiasettelulla pyrimme saamaan ulkoasun selkeäksi.

#### TAULUKKO 2. Oppaan laatutavoitteet

| Tavoite                                  | Kriteerit   |
|--|---|
| Oppaan sisältö on laadukasta             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tieto on virheetöntä ja oikeaa</li> <li>• Tieto on ajantasaista</li> <li>• Opas sisältää perustietoa diabeteksestä ja sen hoidosta, koululiikunnan ja -ruokailun vaikutuksesta verensokeriin, korkean ja matalan verensokerin oireet ja niiden tunnistaminen ja hoito sekä ohjeet ensiaputilanteisiin</li> <li>• Oppaassa on hyödyllisiä linkkejä, joiden avulla lukija voi syventää diabetes-tietouttaan</li> </ul> |
| Oppaan kieliasu ja kuvitus ovat selkeitä | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opas on helppolukuinen</li> <li>• Tekstissä ei ole käytetty ammattitermejä</li> <li>• Tietoa on sopiva määrä</li> <li>• Kuvitus tukee tekstiä</li> </ul>   |
| Oppaan ulkoasu on siisti                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opas on mielenkiintoa herättävä</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppaan fontti on tarpeeksi suuri</li> <li>• Oppaan värit on selkeä</li> <li>• Kappalejako ja marginaalit selkeyttävät oppaan ulkoasua</li> </ul> |
|--|---|

## 4.2 Valmistaminen ja viimeistely

Opas valmistui nopeassa aikataulussa hyvän ja kattavan tietoperustan ansiosta. Päädyimme tekemään oppaan Power Point – ohjelmalla sen helppokäyttöisyyden ja monipuolisuuden vuoksi. Etsimme matalan- ja korkean verensokerin oireisiin sopivia kasvo- kuvia internetistä. Päädyimme hymiökuvioihin, koska löysimme niitä useita ilmaisista selaimista.

Lähetimme lähes valmiin työn yhteistyö taholle, jotta he voisivat vielä antaa siihen korjaus- ja parannusehdotuksia. Lisäksi olimme sopineet yhteistyösopimuksessa, että lääketieteellisyden oikeellisuuden tarkistaa joku Kempeleen koululääkäreistä. Saimme pieniä korjausehdotuksia, mutta kukaan koululääkäreistä ei suostunutkaan ottamaan vastuuta työmme lääketieteellisestä sisällöstä. Meille ehdotettiin yhteydenottoa diabetespoliklinikalle. Otimme tässä vaiheessa yhteyttä opinnäytetyötä ohjaavaan opettajaan. Hänen mukaan yhteistyösopimuksessa pitää pysyä. Lopulta saimme työelämänohjaajan kautta yhteistyökumppaniksemme lastenlääkäri Jarmo Salon, joka tarkisti oppaamme. Muokkasimme Salon ohjeiden mukaan pieniä yksityiskohtia oppaasta. Korjauksien jälkeen esitimme opinnäytetyön Kempeleen Ylikylän yhtenäiskoululla koulunkäynninohjaajille, apulaisrehtorille ja terveydenhoitajalle. Opettajia ei päässyt paikalle. Jätimme samalla kerralla laatimamme kyselylomakkeen laadun arvioimiseksi. (Kyselylomake Liite 2.)



## 5 PROJEKTIN ARVIOINTI

### 5.1 Oppaan arviointi

Teimme oppaasta luonnoksen, jonka esittelimme Kempeleen Ylikylän yhtenäiskoulun koulunkäynninohjaajille, apulaisrehtorille ja terveydenhoitajalle huhtikuussa 2015. Tarkoituksemme oli esittää työ valkokankaalla, jotta kuulijoilla olisi ollut helpompi seurata esitystä. Teknisistä ongelmista johtuen emme voineet esittää valmistelemamme esitystä, vaan kierrätimme mukana olleita kahta paperiversiota oppaasta. Esityksessä kerroimme projektin taustasta ja tavoitteista sekä kävimme työn läpi kohta kohdalta. Esityksen lomassa heräsi runsasta keskustelua aiheesta. Lopuksi jaoimme kyselylomakkeet (Liite 2), jonka avulla halusimme saada tietoa siitä vastaako opas kohderyhmän tarpeita. Halusimme kyselyn avulla selvittää myös vastaako opas meidän laatimiamme laatutavoitteita. Kyselyssä esitimme 15 väittämää, johon pyysimme vastaamaan rastittamalla Kyllä/Ei/En osaa sanoa. Lisäksi kyselyssä oli Muuta-kohta, johon sai vapaasta kommentoida kysymystä tai analysoida vastaustaan. Jätimme 10 kyselylomaketta ja annoimme vastausaikaa heidän ehdottamansa 10 vuorokauden verran. Määräaikaan mennessä saimme 6 vastausta.

Vastausten perusteella puolet olivat sitä mieltä, että opas sisältää tarvittavan määrän perustietoa diabeteksesta. Loput vastaajista eivät osanneet sanoa. Pohtiessamme ”En osaa sanoa” vastausten määrää olettaisimme sen johtuvan siitä, että diabetes on sairautena moniulotteinen ja vaatii usein syvällistä perehtymistä. Teimme kuitenkin tiedostaen rajauksen perustietoihin diabeteksesta, sillä muutoin oppaasta olisi tullut mielestämme liian laaja ja sitä kautta raskaslukuinen. Rajaukseen vaikutti myös se, että tiedossamme oli, että suurin osa diabetesta sairastavien lasten kanssa työskentelevistä saavat perehdytyksen diabeteksesta, lapsen hoidosta vastaavan erikoissairaanhoidon kautta.

Neljän vastaajan mielestä oppaassa oli tarvittava määrä tietoa diabeteksen hoidosta. Yksi vastaajista ei osannut sanoa ja yhden vastaajan mielestä tietoa oli paljon, mutta hänen mukaan ennen oppaan lukemista olisi ollut tarpeen lisäkoulutus diabeteksesta. Mie-

lestämme tietoa oli riittävästi, koska opas sisälsi myös linkkejä joiden kautta diabetes-tietoutta pystyi syventämään.

Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että oppaassa oli hyödyllistä tietoa diabeetikon liikunnan erityispiirteistä ja toimintaohjeita koululiikuntaan sekä hyödyllistä tietoa diabeetikon ruokailun erityispiirteistä. Kaikkien vastaajien mukaan oppaassa oli myös hyödyllistä tietoa matalan verensokerin oireista ja toimintaohjeita niihin. Myös meidän mielestämme liikunta- ja ruokailuosiot olivat riittävän informatiiviset. Tähän vaikutti laaja tietoperusta aiheesta, joka sisälsi sekä tutkimuksia että monipuolisista lähteistä kerättyä teoretietoa. Lisäksi uskomme tyytyväisyyteen vaikuttavan sen, että kappaleissa oli käytetty tärkeiden asioiden esille tuontiin lihavointia, isompaa fonttikokoa ja tiedon laatikointia.

Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikkien mielestä korkeiden verensokerin oireiden ja toimintaohjeiden tieto oli hyödyllistä. Yksi vastaajista ei osannut sanoa mielipidettään. Korkeaa verensokeria ja sen oireita kuvaava kappale oli hyvin samansuuntainen kuin matalaa verensokeria käsittelevä kappale, joten emme osaa sanoa mistä yksi epävarma vastaus johtuu, sillä vastaaja ei ollut kommentoinut asiaa erikseen.

Kaikki vastaajat pitivät oppaan ensiapuohjeita selkeinä. Vastausten perusteella olettasimme, että ensiapuohjeet olivat selkeästi kirjoitetut ja se olivat tarpeeksi tarkat. Insuliinisokin ja ketoasidoosin erottamiseksi halusimme käyttää laatikointia, joissa kerroimme asiat loogisessa järjestyksessä. Lisäksi käytimme aiheen tärkeyden korostamiseksi huomio väriä.

Lähes kukaan ei osannut sanoa ovatko oppaan sisältämät linkit hyödyllisiä. Palaute oli odotettua, koska jaoimme oppaat paperiversiona, emmekä voineet tietoteknisistä syistä johtuen avata linkkejä oppaan esittämistilaisuudessa. Linkkeihin tutustuminen olisi vaahtunut oppaasta sähköistä versioita, joka tulee heille käyttöön vasta siinä vaiheessa kun opas ladataan Wilma - järjestelmään.

Kaikkien vastaajien mielestä opas oli helppolukuinen. Vastauksia analysoidessamme jäimme pohtimaan, olisiko kysymyksen voinut muotoilla toisin. Uskomme helppolukuisuuden johtuvan siitä, että emme käyttäneet oppaassa ammattitermejä.

Suurin osa vastaajista ei osannut sanoa onko oppaassa tietoa sopiva määrä. Vain kahden vastaajan mielestä tietoa oli riittävästi. Yllätyimme ”en osaa sanoa” vastauksien lukumäärästä. Vastausten perusteella ei käy ilmi onko tietoa ollut liian vähän vai liikaa suhteessa lukijan tarpeeseen. Huomasimme jälkeenpäin, että kysymyksen asettelu oli huonomme ja saaneet kysymyksen avulla tarvitsemaamme informaatiota.. Tarkentavaksi lisäkysymykseksi olisi voinut laittaa kysymyksen, onko tietoa liikaa vai liian vähän.

Vain yksi vastaaja ei osannut sanoa, tukeeko kuvitus tekstiä. Muiden vastaajien mielestä kuvat tukevat tekstiä. Käytimme kuvien etsimiseen paljon aikaa ja löysimme mielestämme oppaaseen hyvät ja havainnollistavat kuvat.

Kysyessämme herättääkö opas ulkoasultaan mielenkiintoa, ainoastaan yksi oli samaa mieltä, yksi ei osannut sanoa mielipidettään ja muut vastaajat olivat sitä mieltä, että opas ei ole ulkoasultaan mielenkiintoa herättävä. Uskomme tähän vaikuttavan sen, että oppaan kannessa ei ollut kuvaa. Teimme oppaan kanteen tehostelaatikon, jossa käytimme teemaväriämme oranssia.

Oppaan fontti oli kaikkien mielestä sopivan kokoinen. Valitsimme otsikoihin isommat ja koristeellisemmat fontit, jotta ne erottuisivat alatekstistä. Määrittelimme fontin kokoa sekä tekstin määrän, että asian tärkeyden mukaan.

Puolet vastaajista pitivät väritystä selkeänä ja puolet eivät osanneet sanoa. Valitessamme korosteväriä oppaaseen, tavoittemme oli löytää neutraali mutta huomiota herättävä väri. Valintaan vaikutti myös oppaan tulostamisen mahdollisuus musta-valkoisena ja värillisenä. Oranssi korosteväri erottui vaaleanharmaana musta-valkoisessa tulosteessa, jolloin musta teksti näkyi selkeästi.

Kappaleen jako ja marginaalit selkeyttivät jokaisen vastaajan mielestä oppaan ulkoasua. Kokosimme oppaaseen jokaisen asiakokonaisuuden omalle sivulleen, jotta lukijan on helppo löytää haluamansa kohta oppaasta. Tätä helpotti myös sisällysluettelo sivunumeroineen oppaan alussa.

## 5.2 Projektityöskentelyn arviointi

Projektityöskentelyn vaiheet on kuvattu aiemmin mainitussa taulukossa. (Taulukko 1.) Projektin ideoiminen lähti käyntiin hyvissä ajoin suhteessa työn alkuperäiseen suunniteltuun valmistumisaikaan. Löysimme yhteistyökumppanin suhteellisen helposti, kirjoitimme aiesopimuksen ja projekti käynnistyi. Perehtyminen aiheeseen oli projektissamme pitkäaikaisin yksittäinen vaihe. Suurimman osana ajasta teimme työtä itsenäisesti ja keräsimme tietoa. Tätä varten teimme selkeän työnjaon. Omien osuuksien teossa meillä oli omanlaiset työtahdit. Näin jälkikäteen ajateltuna olisimme voineet tavata useammin ja tehdä työtä yhdessä yksin tekemisen sijaan. Huomasimme syksyn aikana, että olimme olleet turhan optimistisia työn valmistumisaikataulun suhteen. Olimme asiasta yhteydessä myös yhteistyötahoon ja sovimme muuttuneesta projektiaikataulusta. Aiheeseen perehtymisen pitkään aikatauluun vaikutti osaltaan se, että olimme molemmat tahoillamme pitkällä harjoittelujaksoilla syksyllä 2014. Kokosimme tietoperustan yhdessä ja lähetimme sen ohjaaville opettajille ja esitimme sen lokakuussa 2014. Huomasimme tietoperustaa kootessamme, että työskentelymme on tehokkaampaa yhdessä, joten päätimme löytää kurssien ja harjoittelujen lomasta yhteistä aikaa opinnäytetyön teolle jatkossa. Haasteita tähän toi molempien pitkät eri aikaan olevat harjoittelut, erikoistumisopinnot ja pakolliset harjoitustunnit. Käytännössä teimme opinnäytetyön projektisuunnitelmasta lähtien iltaisin ja viikonloppuisin. Tämän mahdollistamiseksi perheemme ovat joutuneet joustamaan jatkuvasti.

Suunnitteluvaiheeseen kuuluville projektisuunnittelutyöpajoille pääsimme harmillisen vähän osallistumaan harjoittelujaksojen vuoksi. Saimme kuitenkin ohjaavalta opettajalta hyvää ohjeistusta joten saimme projektisuunnitelman tehdyksi alkuvuodesta 2015 ja allekirjoitimme yhteistyösopimuksen maaliskuussa 2015 ja aloitimme oppaan työstämisen rivakassa aikataulussa.

Projektimme päätehtävänä oli tuottaa opas opettajien ja koulunkäynninohjaajien käyttöön. Lähetimme valmiin oppaan Kempeleen kunnan avopuolen osastonhoitajalle, jonka kanssa olimme aiemmin sopineet, että joku Kempeleen kunnan koululääkäreistä tarkistaa oppaamme lääketieteellisen oikeellisuuden. Tämän jälkeen opas oli tarkoitus lähettää yhteistyökumppanillemme terveydenhoitajalle joka välittäisi sen oppaan pääkäyttäjille. Saimme pian tiedon, että yksikään Kempeleen kunnan lääkäreistä ei suostu otta-

maan vastuuta oppaamme lääketieteellisen taustan tarkistamisesta. He vetosivat liian suureen vastuuseen ottaa kantaa lapsidiabeetikon hoitoon. Meille ehdotettiin yhteistyötä Oulun yliopistollisen sairaalan (OYS) diabetespoliklinikan kanssa. Mielestämme uuden yhteistyötahon mukaan ottaminen olisi projektin tässä vaiheessa liian työlästä ja aikataulullisesti mahdotonta, joten ehdotimme heille konsultointia diabetespoliklinikkaan. Myös ohjaavat opettajat olivat sitä mieltä että emme voi enää ottaa uutta yhteistyötahoa projektiimme. Otimme yhteyttä meitä ohjaavaan terveydenhoitajaan, jonka kautta saimme oppaan lääketieteellisen oikeellisuuden tarkistajaksi Lastentautien erikoislääkäri Jarmo Salon. Saimme Salolta hyvää palautetta oppaasta sekä muutan pienen tarkennuksen oppaan sisältöön, jonka jälkeen hän hyväksyi työmme.

Alkuperäisen suunnitelman mukaan oppaan esityksen kuulijoina olisivat olleet sekä opettajat että koulunkäynninohjaajat Kempeleen Ylikylän yhtenäiskoulusta. Opettajien muuttuneesta aikataulusta johtuen esitimme työn koulunkäynninohjaajille, apulaisrehtorille ja terveydenhoitajalle. Oppaan esittäminen sujui hyvin tietoteknisistä ongelmista huolimatta. Saimme hyvin vastauksia jättämäämme kyselyyn. Pääosin oppaasta saatu palaute oli positiivista. Kehitysehdotuksiakin löytyi, kuten oppaan ulkoasuun liittyvät seikat. Palaute koskien linkkien hyödyllisyyttä jäi suurimmalle osalle vastaajista epäselväksi. Syy siihen johtui ulkoisista tekijöistä eli emme pystyneet tietotekniikan puuttessa näyttämään heille niitä.

Loppuraportin kirjoittamisen loppuvaiheessa otimme yhteistyötahon pyynnöstä vielä yhteyttä OYS:n diabetespoliklinikalle. Eräs esityksemme kuulijoista halusi meidän tarkistuttavan hiilihydraatti-insuliini suhteen Salon oppaan hyväksymisestä huolimatta. Tiedot oppaassa olivat oikein. Saimme kuitenkin tässä vaiheessa tiedon OYS:n opetuskoordinaattorilta, että opastamme ei voida julkaista ilman tutkimusluvan hakemista Oulun yliopistollisen sairaalan diabetespoliklinikalle, sillä Salo oli kommentoinut työtämme vain yksityishenkilönä. Välitimme tiedon tästä yhteistyökumppanillemme ja päädyimme siihen ratkaisuun, että työmme jää vain opinnäytetyöksi eikä sitä voida julkais- ta. Yhteistyösopimuksemme mukaan yhteistyökumppanilla on vain muuntelu-oikeus oppaaseen, joka käytännössä tarkoittaa sitä, että he eivät voi hakea tekemällemme työlle tutkimuslupaa. Kirjoitimme loppuraporttia hyvin tiukassa aikataulussa, joten oli perusteltua, ettemme enää muuttaneet yhteistyösopimuksessa määritettyjä oikeuksia. Projek-

tin päättämiseen kuului myös maturiteetin kirjoittaminen. Julkaisimme opinnäytetyön Theseus - tietokannassa.

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa opas Kempeleen koulujen opettajille ja koulunkäynninohjaajille tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen erityispiirteistä koulussa.

Projektin kehitystavoitteena oli tuottaa laadukas opas, joka hyödyttää diabetesta sairastavan lapsen kanssa päivittäin toimivia aikuisia koulussa. Oppaassa olevan tiedon myötä heidän diabeteses-tuntemuksensa lisääntyy ja sitä myötä lapsen turvallisuudentunne koulussa kasvaa. Oppaan hyötyjinä ovat myös lapsen vanhemmat. Tuote oli mielestämme hyvin onnistunut ja laadukas. Tämä edellytti meiltä syvällistä asiaan perehtymistä, sillä tietoa diabeteksestä oli saatavilla runsaasti. Projektin myötä oma lähdekriittisyys kasvoi. Kokosimme laajan tietoperustan, jonka avulla saimme koottua oppaaseen olennaisimmat asiat. Löysimme työhömmme myös hyviä linkkejä, joiden avulla oppaan käyttäjä pystyy täydentämään diabetestietouttaan.

Oppimistavoitteenamme oli syventää omaa tietouttamme lasten diabeteksestä ja sen vaikutuksesta kouluelämään. Projektin alkaessa ehkä yliarvioimme omaa diabetestietouttamme. Molempien lähipiirissä on diabeetikkoja, joiden hoitoon emme kuitenkaan ole osallistuneet. Koulussa käytyjen kurssien perusteella sekä harjoitteluissa kohdattujen aikuisdiabeetikkojen hoitamisen myötä meillä oli käsitys, että diabetes on suhteellisen helposti hoidettava sairaus. Huomasimme kuitenkin pian, että lapsen diabetes on maailma, jossa oppiminen ei koskaan lopu. Hoito on yksilöllistä ja haastavaa, koska käytännössä diabetesta hoidetaan periaatteella ”kaikki vaikuttavat kaikkeen”. Mitä pienempi lapsi on kyseessä, sitä enemmän hän tarvitsee aikuisen ohjausta, tukea ja neuvontaa sairautensa hoidossa. On tärkeää, että myös koulussa lapsen kanssa päivittäin työskentelevillä aikuisilla on riittävä määrä tietoutta hänen sairaudestaan, sillä hyvin hoidetulla diabeteksella on sekä lyhyellä- että pitkällä aikavälillä merkitystä lapsen elämään.

Lisäksi tavoitteenamme oli oppia projektityöstä. projekti oli pitkä ja paljon aikaa vievä prosessi, joka vaati hyviä yhteistyötaitoja sekä yhteistyökumppaneiden kanssa että mei-

dän projektityöskentelyparin välillä. Emme ennestään juuri tunteneet toisiamme, mutta yhteistyömme sujui läpi projektin erinomaisesti. Tähän vaikutti olennaisesti se, että osasimme hyödyntää toistemme vahvuuksia. Annoimme tilaa ja kunnioitimme toisiamme. Haasteita opinnäytetyöntekemiseen toi se, että suoritimme molemmat suuntaavia opintoja, joihin liittyi useita harjoittelujaksoja sekä intensiivisiä teoriaopintoja kirjallisine töineen. Jouduimme projektin aikana perehtymään itsenäisesti opinnäytetyöprosessiin, sillä emme harmillisesti päässeet useinkaan työpajoihin, joissa ohjausta olisi saanut. Työskentelyämme helpotti kuitenkin perehtyminen projektityön teoriaan sekä se, että saimme muutamia kertoja yksilöohjausta opettajien taholta. Tulevaisuudessa tulemme todennäköisesti toimimaan erilaisissa projekteissa, joissa voimme hyödyntää oppiamme taitoja.

Loppuraportin kirjoittamisen viimeisellä viikolla saimme tietää, että opinnäytetyömme julkaiseminen olisi vaatinut uuden yhteistyökumppanin sekä tutkimusluvan. Harmiksemme emme saaneet ohjausta siihen, että lapsen diabetesta koskevat julkaisut tulee tehdä yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kanssa. Tieto tästä tuli niin myöhään, että emme voineet enää siihen reagoida. Yhteistyökumppanimme toimineen Lastentautien erikoislääkäri Jarmo Salon mukaan oppaamme on laadukas. Juridista syistä opas jää vain opinnäytetyksi, eikä sitä tulla julkaisemaan Wilma-järjestelmässä. Olemme pahoillamme tilaajan puolesta, sillä yhteistyömme on ollut hyvää ja he ovat olleet sitoutuneita projektiimme pitkään. Toiveet oppaan käyttöön saattamisesta olivat suuret sekä meillä oppaan tekijöillä että tilaajalla, sillä diabetes on jatkuvasti yleistyvä sairaus.

Jatkokehityshaasteena voisi olla opas murrosikäisestä koululaisesta ja hänen tyyppin 1 diabeteksen hoidon erityispiirteistä. Tutkimusten mukaan murrosiässä omahoidon vastuu lisääntyy, samalla kun nuoren hoitomotivaatio diabeteksensa hoitoon usein laskee.

## LÄHTEET

Autio, E. 2007. Diabetes kouluikäisellä. Opas kouluille. Diabetesliitto, 5. Kirjapaino Hermes Oy. 4. painos.

Autio, E. 2007. Diabetes kouluikäisellä. Opas kouluille. Diabetesliitto, 13.

Aro, E. 2007. Mitä diabetes on? Teoksessa E. Aro (toim.) Diabetes ja ruoka. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 13.

Aro, E., Virtanen S., 2007. Ruokavalio hoitona. Teoksessa E. Aro (toim.) Diabetes ja ruoka. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 15.

Aro, E. 2007. Ruokavalion erityispiirteet tyypin 1 diabeetikon hoidossa. Teoksessa E. Aro (toim.) Diabetes ja ruoka. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 57- 58.

Aro, E., Heinonen, L., Ruuskanen, E., 2011. Ruokavalio osana diabeteksen hoitoa. Väriä ja voimaa, Parhaat ruokavalinnat diabeteksen hoidossa ja ehkäisyssä. Porvoo: Bookwell Oy, 13.

Diabetes kouluikäisellä. Opas kouluille 2007, 4.

Diabetesliitto. Insuliinihoito. hakupäivä 28.2.14).  
[http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi\\_1/insuliinihoito](http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_1/insuliinihoito)

Diabetesliitto. Insuliinihoito. Hakupäivä 28.2.14.  
[http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista\\_diabeteksesta/oireet\\_ja\\_toteaminen](http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista_diabeteksesta/oireet_ja_toteaminen)

Diabetesliitto. Insuliinihoito. hakupäivä 28.2.14.  
[http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi\\_1/insuliinihoito/insuliinipumppu](http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_1/insuliinihoito/insuliinipumppu)



[http://www.diabetes.fi/files/115/Miksi\\_verensokeri\\_heittelee.pdf](http://www.diabetes.fi/files/115/Miksi_verensokeri_heittelee.pdf)

Himanen, O. 2011. Hyvä hoito on tärkeää. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 51-52.

Hyvärinen, H. 2011. Tunnista ja ehkäise hypoglykemia. Diabetes, 63.vuosikerta, 1, 28-29.

Härmä-Rodriguez, S. 2011. Insuliinin pistovälineet, pistotekniikka ja pistopaikat lapsilla. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 340 – 341.

Härmä-Rodriguez, S. 2011. Pistospelko. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 342.

Illanne-Parikka, P. 2011. Korvaavan insuliinihoidon toteutuksen lähtökohdat. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 255-256.

Illanne-Parikka, P. 2011. Ateriainsuliinin tarpeen vaihtelu. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 264.

Illanne-Parikka, P. 2011. Tyypin 1 diabeetikon ruokailu ja insuliinin annostelun periaatteet. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 269-270.

Illanne-Parikka, Rönönenmaa, Saha, Rinne 2011, Lasten ja nuorten diabetes. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 327.

Ilanne-Parikka, P. 2011. Pikavaikutteisen ateriainsuliinin käyttö. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 263 -264.)

Ilanne-Pirkkala, P. 2013. Tyypin 1 diabetes: insuliinihoito. Terveysportti Lääkärin käsikirja.  
Hakupäivä 28.2.14.  
[http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p\\_haku=tyypin%201%20diabetes](http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=tyypin%201%20diabetes)

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa. Tummavuoren kirjapaino Oy, 54 - 55.

Jylhä, A. 2011. Osaatko käyttää glukagonia? Diabetes, 63.vuosikerta, 1, 31.

Kalavainen, M. 2011. Diabetes ja energiantarve. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki : Kustannus Oy Duodecim, 351-352.

Kangas, T. Virkamäki, A. 2011. Insuliini ja sen tehtävät. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 14.

Keskinen, P. Diabetes ja lääkäri. Suomen diabetesliitto 4/2014. 43.vuosikerta. 20.

Keskinen, P. 2011. Diabetes on yleinen sairaus lapsilla ja nuorilla. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki : Kustannus Oy Duodecim, 332.

Keskinen, P. 2011. Lapsen ja nuoren insuliinihoidon aloitus. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki : Kustannus Oy Duodecim, 338-341.

Keskinen, P. 2011. Lapsen ja nuoren insuliinin tarpeen arviointi. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki : Kustannus Oy Duodecim, 339.

Keskinen, P. & Härmä-Dodriguez, S. 2011. Lapsen hypoglykemian ehkäisy. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 360.

Keskinen, P. & Härmä-Dodriguez, S. 2011. Lapsen hypoglykemian tunnistaminen ja hoito. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 360.

Keskinen, P. & Härmä-Dodriguez, S. 2011. Oireiden tunnistaminen. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 362.

Keskinen, P. & Härmä-Dodriguez, S. 2011. Lapsen tai nuoren insuliinisokki ja sen hoito. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 362.

Keskinen, P. 2011. Lapsen ja nuoren insuliinihoidon aloitus. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 335.

Keskinen, P. 2011. Monipistoshoidon toteutus lapselle ja nuorelle. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 345.

Keskinen, P. 2011. Lasten monipistoshoido. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönönenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 340-341.

Käypähoito Diabetes. 12.9.13. (Hakupäivä 7.3.14).  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/.../khp00066>

Lapsen diabetes. Opas perheelle 2006, 13 - 14, 20, 54-56.

Leppiniemi, E. 2011. Verinäytteen ottaminen. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rön-  
nenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim,  
70.

Nikkanen, P. 2011. Insuliinin pistotekniikka. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rön-  
nenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 113.

Nikkanen, P. 2011. Pistoalueet ja insuliinin imeytymiseen vaikuttavat tekijät. Teoksessa  
P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki:  
Kustannus Oy Duodecim, 116 – 117.

Niskanen, L. 2011. Liikunnan vaikutukset elimistöön. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T.  
Rönnenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duode-  
cim, 169.

Niskanen, L. 2011. Liikunnan vaikutukset aineenvaihduntaan tyypin 1 diabeteksessa.  
Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes.  
Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 172.

Palva-Alhola, M., 2007. Lasten ja nuorten ruokavalion erityispiirteet. Teoksessa E. Aro  
(toim.) Diabetes ja ruoka. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 70.

Rajantie, J. 2013. Tyypin 1 diabetesta sairastava lapsi tai nuori avohoidossa. Lääkärin  
käsikirja.

Hakupäivä

11.9.2014.

[http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p\\_haku=tyypin%201%20diabetes](http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=tyypin%201%20diabetes)

Rönnemaa, T. 2011. Verensokerin mittaaminen omaseurannassa muualta kuin sormenpäästä.  
Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes.  
Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 70-71.

Rönnemaa, T. Leppiniemi, E. 2011. Verensokerin omaseuranta. Teoksessa P. Illanne-  
Parikka, T. Rönnenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki : Kustannus  
Oy Duodecim, 61.

Saha, M.-T., 2011. Lapsen diabeteksen oireet. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rön-  
nenmaa, M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki : Kustannus Oy Duodecim,  
334.

Saha, M-T, Härmä-Rodriguez, S. 2011. Diabeetikolapsen ja –nuoren liikunta. Teok-  
sessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Hel-  
sinki: Kustannus Oy Duodecim, 357 – 358.

Saha, M-T, Härmä-Rodriguez, S. 2011. Diabeetikolapsen ja –nuoren liikuntaharrastuk-  
set. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabe-  
tes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 358 – 359.

Saha, M-T, Härmä-Rodriguez, S. 2011. Verensokerin mittaaminen ja mittausvälineet.  
2011, Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Dia-  
betes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 350.

Saha, M-T, Härmä-Rodriguez, S. 2011. Lasten ja nuorten verensokerin omaseuranta.  
Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa, M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes.  
Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 349.

Saraheimo, M. 2011. Mitä diabetes on? Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa,  
M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki : Kustannus Oy Duodecim, 9-10.

Saraheimo, M. 2011. Diabeteksen oireet. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa,  
M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 24.

Saraheimo, M. 2011. Tyypin 1 diabetes. Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa,  
M.-T. Saha & T. Sane (toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 28 – 30.

Saraheimo, M. 2011. Mitä diabetes on? Teoksessa P. Illanne-Parikka, T. Rönnenmaa,  
M-T. Saha & T. Sane (Toim.) Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 9.

Silfverberg, P. Ideasta projektiksi. Projektivetäjän käsikirja. Työministeriö. 14.

Silfverberg, P. Ideasta projektiksi. Projektivetäjän käsikirja. Työministeriö. 47.

Terveysportti Lääkärin käsikirja. Ilanne-Pirkkala P. Hakupäivä 28.2.14

Tyypin 1 diabetes. Opas nuoruustyypin diabeetikoille, 2006, 14.

Vehmanen, M., 2011. Tiesitkö tämän hypoglykemiasta? Diabetes, 63 (7), 10-12.

Vehmanen, M., 2012. Happomyrkytys voi tulla tunneissa. Diabetes, 64.(2), 10-11.

Wadén, J. 2012. Liikunta on lääke myös tyypin 1 diabeetikolle. Diabetes ja lääkäri, 41.(2) 19 - 20.

# LIITTEET

## MIELIPIDEKYSELY

## LIITE 1

Opinnäytetyö: Diabetesta sairastava lapsi koulussa -opas opettajille ja koulunkäynninohjaajille

Olemme tehneet koululenne oppaan, joka käsittelee tyypin 1 diabetesta sairastavaa lasta koulussa. Ta-  
voitteenamme on ollut tehdä opas, jonka avulla opettajat ja koulunkäynninohjaajat saavat lisätietoa  
diabeteksestä ja sen vaikutuksesta koulunkäyntiin. Opas sisältää myös toimintaohjeita hätätilanteisiin.

Toivoisimme, että tutustuisitte oppaaseen ja vastaisitte kyselyyn, jotta voisimme sen avulla saada tietoa  
vastaako opas tarvetta. Palautteen avulla voimme myös kehittää opasta.

*Vastaa kyselyyn rastittamalla Kyllä/Ei/En osaa sanoa. Muuta - sarakkeeseen voit halutessasi  
perustella vastaustasi.*

| Kysymys   | Kyllä | Ei | En osaa<br>sanoa | Muuta |
|---|-------|----|------------------|-------|
| Opas sisältää mielestäni tarvitta-<br>van määrän perustietoa diabetek-<br>sestä                                       |       |    |                  |       |
| Oppaassa on tarvittava määrä tie-<br>toa diabeteksen hoidosta   |       |    |                  |       |
| Oppaassa on hyödyllistä tietoa<br>diabeetikon liikunnan erityispiir-<br>teistä ja toimintaohjeita koululi-<br>kuntaan |       |    |                  |       |
| Oppaassa on hyödyllistä tietoa<br>diabeetikon ruokailun erityispiir-<br>teistä  |       |    |                  |       |
| Oppaassa on hyödyllistä tietoa<br>matalasta verensokerista, sen oi-<br>reista ja toimintaohjeista                     |       |    |                  |       |
| Oppaassa on hyödyllistä tietoa<br>korkeasta verensokerista, sen oi-<br>reista ja toimintaohjeista                     |       |    |                  |       |
| Ensiapuohjeet olivat selkeät  |       |    |                  |       |
| Oppaan linkit ovat mielestäni<br>hyödyllisiä  |       |    |                  |       |
| Opas on helppolukuinen  |       |    |                  |       |
| Oppaassa on tietoa sopiva määrä   |       |    |                  |       |
| Kuvitus tukee tekstiä   |       |    |                  |       |
| Opas on ulkoasultaan mielenkiin-<br>toa herättävä   |       |    |                  |       |
| Oppaan fontti on tarpeeksi suuri  |       |    |                  |       |
| Oppaan värit on selkeä  |       |    |                  |       |
| Kappalejako ja marginaalit sel-<br>keyttävät oppaan ulkoasua  |       |    |                  |       |

Kiitoksia vastauksestasi!

Petra Ilvesluoto, terveydenhoitajaopiskelija OAMK

